



REFUso/ – Solarwechselrichter AE 1TL 1.8 – 4.2

Bedienungsanleitung

Version 01.1

Titel	REFUso! – Solarwechselrichter
Art der Dokumentation	Bedienungsanleitung
Herausgeber	REFUso! GmbH Uracher Straße 91 • D-72555 Metzingen www.refusol.com
Rechtsvorbehalt	Alle Angaben in dieser Dokumentation wurden mit größter Sorgfalt erstellt und geprüft. Trotzdem können Fehler oder Abweichungen aufgrund des technischen Fortschritts nicht ganz ausgeschlossen werden. Es wird keine Gewähr für Vollständigkeit übernommen. Die jeweils aktuelle Version ist unter www.refusol.com erhältlich.
Urheberrecht	Die in dieser Dokumentation enthaltenen Angaben sind Eigentum der REFUso! GmbH. Die Verwertung sowie die Veröffentlichung dieser Dokumentation auch in Auszügen, bedarf der schriftlichen Zustimmung der REFUso! GmbH.
Warenzeichen	REFUso! [®] ist eine eingetragene Marke der REFUso! GmbH

Kennzeichnung Ausgabestand

BA_AE 1.8K-4.2K_V01.1_DE

Bemerkungen

09/2013 MR

Inhaltsverzeichnis

1	Zu dieser Bedienungsanleitung	5
1.1	Symbole und Textauszeichnungen	5
1.2	Warnhinweise	5
1.2.1	Aufbau eines Warnhinweises.....	5
1.2.2	Klassen von Warnhinweisen.....	5
1.3	Hinweise	6
1.4	Abkürzungen.....	6
2	Sicherheitshinweise	7
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	7
2.2	Qualifikation des Personals	7
2.3	Gefahren durch falschen Gebrauch	7
2.4	Schutz vor Berühren elektrischer Teile	9
2.5	Schutz bei Handhabung und Montage	9
2.6	Vor der Inbetriebnahme beachten.....	9
2.7	Entsorgung.....	10
3	Aufbau und Funktion.....	11
3.1	Lieferumfang	11
3.2	Gehäuse	11
3.3	Bedientasten	12
3.4	Display.....	13
3.4.1	Allgemeines	13
3.4.2	Informationen	13
3.4.3	Einstellungen	15
3.4.4	Service-Menü.....	17
3.5	Kühlung.....	20
3.6	Netzüberwachung	20
3.7	Datenkommunikation.....	20
3.7.1	Daten	20
3.7.2	Schnittstellenanschluss Ethernet	21
3.7.3	Schnittstellenanschluss RS485.....	21
3.7.4	Alternatives Datenverbindungskabel.....	22
3.7.5	Terminierung.....	23
3.7.6	Adressierung.....	23
3.7.7	Einspeise-Management.....	23
4	Installation	24
4.1	Sicherheitsmaßnahmen bei der Installation	24
4.2	Wechselrichter montieren	25
4.3	AC-Anschluss vorbereiten.....	26

4.3.1	Leitungsschutzschalter	26
4.3.2	Fehlerstromschutzschalter	26
4.3.3	AC-Stecker konfektionieren	27
4.4	DC-Anschlüsse vorbereiten	29
4.5	Datenverbindungskabel vorbereiten	29
4.6	Wechselrichter anschließen und AC einschalten.....	29
4.7	Erste Inbetriebnahme des Wechselrichters.....	30
4.7.1	Funktion.....	30
4.7.2	Bedienung.....	30
4.8	DC einschalten.....	34
4.9	Wechselrichter demontieren	35
5	Bedienung.....	36
5.1	Übersicht Bedienfunktionen.....	36
5.2	Allgemeine Bedienfunktionen	37
5.3	Wichtige Bedienfunktionen	37
6	Selbsttest.....	40
7	Störungsbeseitigung	42
8	Wartung.....	46
9	Technische Daten	47
9.1	Wechselrichter	47
9.2	AC-Leitung und Leitungsschutzschalter.....	48
10	Anhang Montage AC-Stecker	49
11	Kontakt.....	52
12	Zertifikate	53
13	Notizen	54

1 Zu dieser Bedienungsanleitung

Diese Bedienungsanleitung ist Teil des Produkts



- ⇒ Bedienungsanleitung vor Benutzung des Produkts lesen.
- ⇒ Bedienungsanleitung während der ganzen Lebensdauer des Produkt beim Gerät zugänglich halten.
- ⇒ Bedienungsanleitung allen zukünftigen Benutzern des Geräts zugänglich machen.

1.1 Symbole und Textauszeichnungen

☑	Voraussetzung
⇒	Handlungsanweisung einschrittig
1.	Handlungsanweisung mehrschrittig
•	Aufzählung
Hervorhebung	Hervorhebung innerhalb eines Texts
↪	Resultat



1.2 Warnhinweise



1.2.1 Aufbau eines Warnhinweises

 WARNWORT	Art und Quelle der Gefahr werden hier beschrieben. ⇒ Hier stehen Maßnahmen zur Vermeidung der Gefahr.
Beispiel	
 GEFAHR	Tod oder schwere Personenschäden durch hohen Ableitstrom beim Öffnen des Geräts. ⇒ Vor Anschluss an den Versorgungsstromkreis unbedingt Erdungsverbindung herstellen.

1.2.2 Klassen von Warnhinweisen

Es gibt vier Klassen von Warnhinweisen.

 GEFAHR	„GEFAHR“ kennzeichnet einen Sicherheitshinweis, dessen Missachtung unmittelbar zu Tod oder schweren Personenschäden führt!
 WARNUNG	„WARNUNG“ kennzeichnet einen Sicherheitshinweis, dessen Missachtung zu Tod oder schweren Personenschäden führen kann!

 VORSICHT	„VORSICHT“ kennzeichnet einen Sicherheitshinweis, dessen Missachtung zu Sachschäden oder leichten Personenschäden führen kann!
 ACHTUNG	„ACHTUNG“ kennzeichnet einen Sicherheitshinweis, dessen Missachtung zu Sachschäden führen kann!

1.3 Hinweise



Hinweis: Ein **Hinweis** beschreibt Informationen die für den optimalen und wirtschaftlichen Betrieb für die Anlage wichtig sind.

1.4 Abkürzungen

Abkürzung	Beschreibung
Derating	Leistungsreduzierung
ENS	interne Netzüberwachung des Wechselrichters (deutsch: E inrichtung zur N etzüberwachung mit zugeordneten S chaltorganen).
MPP	Arbeitspunkt mit der höchsten Leistungsabgabe (engl.: m aximum p ower p oint)
SELV, TBTS, MBTS	Schutzkleinspannung (EN: S afety E xtra L ow V oltage; FR: T rès B asse T ension de S écurité; ES: M uy B aja T ensión de S eguridad)
UPV	am DC-Anschluss anliegende Spannung des Generators (Photovoltaik-Spannung)

2 Sicherheitshinweise

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Wechselrichter darf nur in netzgekoppelten Photovoltaik-Systemen verwendet werden. Der Wechselrichter ist für alle kristallinen Solarmodule geeignet, deren Anschlüsse nicht geerdet werden müssen.

Es müssen Solarmodule verwendet werden, die gemäß IEC 61730 eine Klasse A-Bewertung haben, da der Wechselrichter keine galvanische Trennung aufweist.




Liegt die maximale AC-Betriebsspannung höher als die maximale Systemspannung des Photovoltaik-Generators, so müssen Solarmodule verwendet werden, deren maximale Systemspannung höher ist als die AC-Netzspannung.




2.2 Qualifikation des Personals

Nur entsprechend ausgebildetes und qualifiziertes Personal darf an diesem Wechselrichter arbeiten. Qualifiziert ist das Personal, wenn es mit Montage, Installation und Betrieb des Produkts sowie mit allen Warnungen und Vorsichtsmaßnahmen gemäß dieser Betriebsanleitung ausreichend vertraut ist.


Ferner ist es ausgebildet, unterwiesen oder berechtigt, Stromkreise und Geräte gemäß den Bestimmungen der Sicherheitstechnik ein- und auszuschalten, zu erden und gemäß den Arbeitsanforderungen zweckmäßig zu kennzeichnen. Es muss eine angemessene Sicherheitsausrüstung besitzen und in erster Hilfe geschult sein.

2.3 Gefahren durch falschen Gebrauch


 GEFAHR	Lebensgefahr durch Stromschlag ⇒ Gerät darf nur von fachspezifisch qualifiziertem Personal installiert und gewartet werden.
 GEFAHR	Lebensgefahr durch Stromschlag Nach dem Ausschalten des Geräts kann im Inneren noch lebensgefährliche Spannung anliegen. ⇒ Wechselrichter nicht öffnen.
 GEFAHR	Lebensgefahr durch Stromschlag ⇒ Anschlüsse sorgfältig ausführen.

 <p>GEFAHR</p>	<p>Lebensgefahr durch hohen Ableitstrom</p> <p>⇒ Vor Anschluss an den Versorgungsstromkreis unbedingt Erdungs- verbindung herstellen!</p>
 <p>WARNUNG</p>	<p>Verbrennungsgefahr</p> <p>Heiße Oberflächen auf Gerätegehäuse möglich.</p> <p>⇒ Heiße Oberflächen abkühlen lassen.</p>
 <p>WARNUNG</p>	<p>Verletzungsgefahr durch Quetschen, Scheren, Schneiden, Stoßen.</p> <p>⇒ Montage des Gerätes mit zwei Personen.</p>

2.4 Schutz vor Berühren elektrischer Teile

 WARNUNG	<p>Lebensgefahr, Verletzungsgefahr durch hohe elektrische Spannung</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Die Installation des Wechselrichters darf nur von ausgebildetem Fachpersonal erfolgen. Darüber hinaus muss der Installateur vom zuständigen Energieversorgungsunternehmen zugelassen sein. ⇒ Bedienung, Wartung und/oder Instandsetzung des Wechselrichters darf nur durch ausgebildetes und qualifiziertes Personal für elektrische Geräte erfolgen. ⇒ Die allgemeinen Errichtungs- und Sicherheitsvorschriften zu Arbeiten an Starkstromanlagen sind einzuhalten. ⇒ Vor dem Einschalten muss der feste Sitz (Arretierung) der Anschlussstecker überprüft werden. ⇒ Die Anschlussstecker des PV-Generators dürfen erst abgezogen werden, wenn der DC-Trennschalter am Wechselrichter auf „OFF“ steht. Vor dem Ziehen des Netzsteckers ist die Netzzuleitung freizuschalten und gegen Wiedereinschalten zu sichern.
---	---

2.5 Schutz bei Handhabung und Montage

 WARNUNG	<p>Verletzungsgefahr bei unsachgemäßer Handhabung durch Quetschen, Scheren, Schneiden, Stoßen und Heben. Das Gewicht des Wechselrichters beträgt bis zu 8 kg!</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Die allgemeinen Errichtungs- und Sicherheitsvorschriften zu Handhabung und Montage beachten. ⇒ Geeignete Montage- und Transporteinrichtungen verwenden. ⇒ Einklemmungen und Quetschungen durch geeignete Vorkehrungen vorbeugen. ⇒ Nur geeignetes Werkzeug verwenden. Sofern vorgeschrieben, Spezialwerkzeug benutzen. ⇒ Hebeeinrichtungen und Werkzeuge fachgerecht einsetzen. ⇒ Wenn erforderlich, geeignete Schutzausstattungen (zum Beispiel Schutzbrillen, Sicherheitsschuhe, Schutzhandschuhe) benutzen. ⇒ Nicht unter hängenden Lasten aufhalten. ⇒ Auslaufende Flüssigkeiten am Boden wegen Rutschgefahr sofort beseitigen.
---	--

2.6 Vor der Inbetriebnahme beachten

- Bei einer Installation in Frankreich muss das Gerät mit den Warnaufklebern nach UTE C 15-712-1 versehen werden. Die Warnaufkleber sind im Lieferumfang enthalten.
- Der einwandfreie und sichere Betrieb des Wechselrichters setzt sachgemäßen und fachgerechten Transport, Lagerung, Montage und Installation sowie sorgfältige Bedienung und Instandhaltung voraus.

- Nur vom Hersteller zugelassene Zubehör- und Ersatzteile verwenden.
- Es sind die Sicherheitsvorschriften und -bestimmungen des Landes, in dem der Wechselrichter zur Anwendung kommt, zu beachten.
- Die in der Produktdokumentation angegebenen Umgebungsbedingungen müssen eingehalten werden.
- Die Inbetriebnahme ist solange untersagt, bis die Gesamtanlage den nationalen Bestimmungen und Sicherheitsregeln der Anwendung entspricht.
- Der Betrieb ist nur bei Einhaltung der nationalen EMV - Vorschriften für den vorliegenden Anwendungsfall erlaubt.
- Die Einhaltung der durch die nationalen Vorschriften geforderten Grenzwerte liegt in der Verantwortung der Hersteller der Anlage oder Maschine.
- Für europäische Länder ist bei Einsatz des Wechselrichters die EG-Richtlinie 2004/108/EG (EMV-Richtlinie) zu beachten.
- Die technischen Daten, die Anschluss- und Installationsbedingungen sind der Produktdokumentation zu entnehmen und unbedingt einzuhalten.
- Die Abschaltung des Wechselrichters muss zuerst AC-seitig über die Sicherungsautomaten erfolgen. Anschließend ist der Wechselrichter DC-seitig über den DC-Trennschalter abzuschalten, falls Wartungsarbeiten DC-seitig durchgeführt werden müssen. Dadurch erhöht sich die Lebensdauer des DC-Trennschalters.
- Eine Abschaltung des Wechselrichters über den DC-Trennschalter über die Nacht ist nicht notwendig, da der Wechselrichter komplett abschaltet, sobald keine DC-Spannung am Eingang vorhanden ist. Erfolgt keine Abschaltung über den DC-Trennschalter, schaltet der Wechselrichter morgens, wenn der PV-Generator eine genügend hohe Spannung liefert, automatisch ein. Somit wird der maximale Ertrag erwirtschaftet.

2.7 Entsorgung



Verpackung und ersetzte Teile gemäß den Bestimmungen des Landes, in dem der Wechselrichter installiert wurde, entsorgen.

Den Wechselrichter nicht mit dem Hausmüll entsorgen!

Der Wechselrichter ist RoHS – konform. Somit kann das Gerät bei den kommunalen Stellen zur Entsorgung für Haushaltsgeräte abgegeben werden.

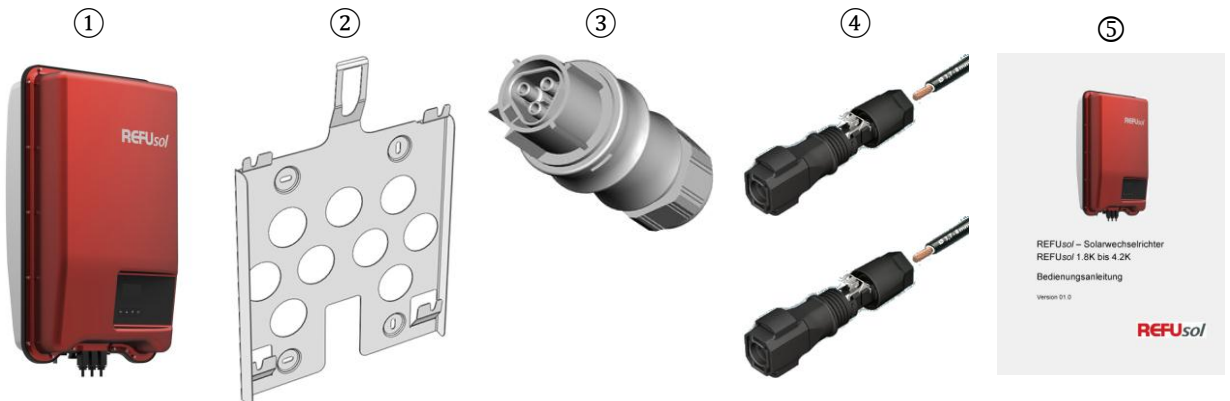
REFUso/ GmbH nimmt den Wechselrichter vollständig zurück.

Wenden Sie sich dafür an den Service!

3 Aufbau und Funktion

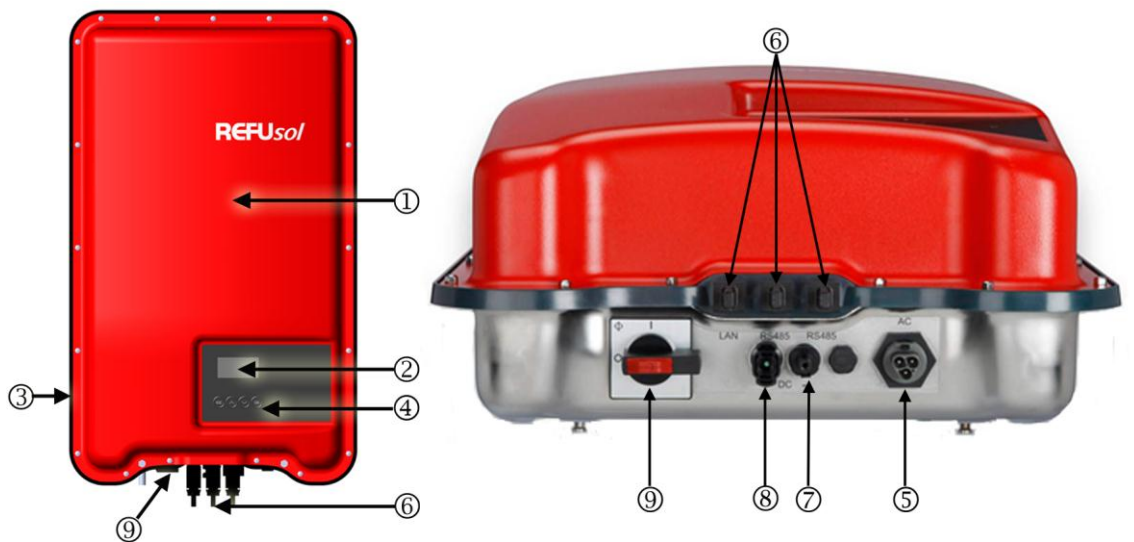
3.1 Lieferumfang

- Wechselrichter ①
- Montageplatte ②
- AC-Stecker ③
- 2 x Sunclix DC-Stecker ④
- Bedienungsanleitung ⑤



3.2 Gehäuse

Komponenten an Vorder- und Unterseite des Gehäuses



- | | |
|-----------------------------|--|
| ① Haube | ② Display (monochrom, 128 x 64 Pixel) |
| ③ Typenschild, Warnhinweise | ④ Bedientasten: ESC, △, ▽, SET (von links nach rechts) |
| ⑤ 1x AC-Anschluss | ⑥ 3x RJ45-Buchsen (1x LAN, 2x RS485 Schnittstellen) |

- ⑦ 1x DC-Anschluss Minus (-) für Solarmodule (Sunclix DC Stecker u. Buchse, berührungssicher)
- ⑧ 1x DC-Anschluss Plus (+) für Solarmodule (Sunclix DC Stecker u. Buchse, berührungssicher)

- ⑨ DC-Lasttrennschalter (trennt Plus- und Minus-Eingang gleichzeitig)

3.3 Bedientasten

Taste	Aktion	Funktion	
		Allgemein	Geführte Bedienung
ESC	Kurz drücken.	Springt eine Menüebene höher.	Geht 1 Schritt zurück.
		Verwirft eine Änderung.	
	Lange drücken (≥ 1 Sekunde).	Springt zur Statusanzeige.	Springt zum Anfang der geführten Bedienung.
△	Kurz drücken.	Bewegt den Markierungsbalken oder den Display-Inhalt nach oben. Bewegt in einer numerischen Einstellung die Markierung 1 Position nach links. Erhöht einen Einstellwert um 1 Stufe.	
▽	Kurz drücken.	Bewegt den Markierungsbalken oder den Display-Inhalt nach unten. Bewegt in einer numerischen Einstellung die Markierung 1 Position nach rechts. Verringert einen Einstellwert um 1 Stufe.	
SET	Kurz drücken.	Springt eine Menüebene tiefer.	—
		Ein markierter Zahlenwert beginnt zu blinken und kann geändert werden. Übernimmt eine Änderung. Ändert den Zustand eines Steuerelements (Kontrollkästchen/Optionsfeld).	
	Lange drücken (≥ 1 Sekunde).	Beantwortet einen Dialog mit <i>Ja</i> .	Geht 1 Schritt vor.

3.4 Display

3.4.1 Allgemeines

Für die Darstellung auf dem Display (② in Gehäuse) gilt allgemein:

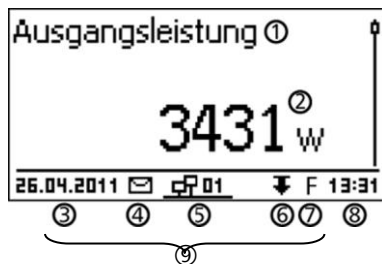
- Symbol ☒: Wenn der Wechselrichter große Datenmengen verarbeitet, kann er in dieser Zeit keine Benutzereingaben bearbeiten. Die entstehende Wartezeit wird durch das animierte Sonnensymbol gekennzeichnet.
- Störungen werden durch eine rot blinkende Hintergrundbeleuchtung angezeigt. Gleichzeitig wird eine Ereignismeldung eingeblendet.
- Das Display reagiert bei sehr niedrigen Temperaturen langsamer.

3.4.2 Informationen

Die am Display angezeigten Informationen sind nachstehend anhand von Abbildungsbeispielen beschrieben.

Statusanzeige

In der Statusanzeige werden Messwerte wie folgt angezeigt:



- ① Messwertname
- ② Messwert mit Einheit
- ③ Datum
- ④ Symbol *nicht quitierte Ereignismeldungen*; mehr dazu unter Störungsbeseitigung, S. 42
- ⑤ Animiertes Symbol *Connect* mit 2-stelliger Wechselrichter-Adresse; zeigt Datenverkehr auf dem RS485-Bus an.
- ⑥ Symbol *Leistungsreduzierung* (Derating)
- ⑦ Symbol *Festspannungsbetrieb eingeschaltet*
- ⑧ Uhrzeit
- ⑨ IP-Adresse des Geräts bei bestehender Netzwerkverbindung, Anzeige abwechselnd mit ③ - ⑦



Für die Statusanzeige gilt:

- Die Messwerte, die in der Statusanzeige erscheinen, werden unter „Einstellungen“ ► „Messwerte“ festgelegt. Einige Messwerte erscheinen immer (Voreinstellung).
- Momentanwerte werden nachts nicht angezeigt (Sonneneinstrahlung zu gering; Beispiel in Abb. links).
- Die in der Statusanzeige angezeigte „CO2-Einsparung“ wird anhand des Einsparfaktors 508 g/kWh errechnet.

Ertrag numerisch (Tage, Monate, Jahre)

Tages-, Monats- und Jahreserträge können numerisch in einer Liste angezeigt werden.

Tagesertrag ①	
04.04.2011 ②	8,7 kWh
03.04.2011	21,1 kWh
02.04.2011	21,5 kWh

- ① Ertragszeitraum (Tag/Monat/Jahr)
- ② Einzelerträge mit Zeitraum und Wert (1 je Zeile)

Die Ertragszeiträume enthalten die folgende Anzahl an Einzelerträgen:

Tagesertrag: letzte 31 Tage¹⁾

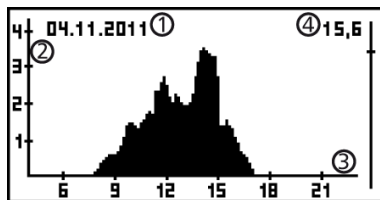
Monatsertrag: letzte 12 Monate¹⁾

Jahresertrag: letzte 30 Jahre¹⁾

- 1) Der Ertragswert wird mit 0 angezeigt, wenn der Wechselrichter zu diesem Zeitpunkt noch nicht installiert war.

Ertrag grafisch (Tage, Monate, Jahre)

Tages-, Monats- und Jahreserträge können grafisch in einem Diagramm angezeigt werden.



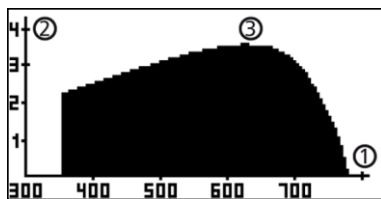
- ① Zeitraum eines Einzelertrags (hier: Tagesertrag)
- ② y-Achse:
 - Ertrag in kWh
 - Mit Zusatz M: Ertrag in MWh
 - Skalierung ändert sich je nach Maximalwert
- ③ x-Achse: Zeit in Stunden/Tagen/Monaten/Jahren
- ④ Summe der im Diagramm angezeigten Einzelerträge in kWh

In der grafischen Darstellung können die Jahreserträge der letzten 20 Jahre angezeigt werden.

Ereignismeldungen

Siehe Störungsbeseitigung, S.42.

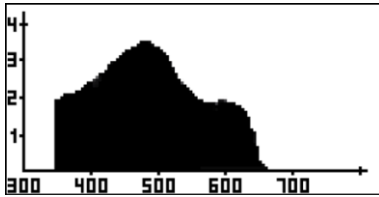
Generatorkennlinie



- ① x-Achse: Eingangsspannung in V
- ② y-Achse: Leistung in kW
- ③ Scheitelpunkt = MPP

Wird der Menüeintrag „Generatorkennlinie“ aufgerufen, nimmt der Wechselrichter die Generatorkennlinie auf und zeigt sie anschließend an (Abb. links oben). Dabei gilt:

- Der Wechselrichter durchfährt den Eingangsspannungsbereich und zeichnet die sich ergebende Leistung auf. Dauer: wenige Sekunden; wird angezeigt.
- Der MPP befindet sich am Scheitelpunkt der Generatorkennlinie.
- Scheitelpunkt und Generatorkennlinie verändern sich mit der Sonneneinstrahlung.



Information

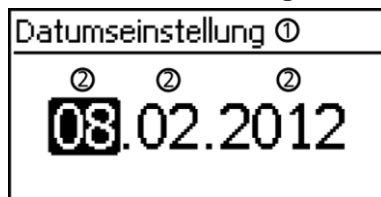
Systeminformation	
SYS FBL Protected:	0.5.1
SYS APP:	1.69.15
SYS PAR:	4.0.6 ①
SYS LGP:	IS

Der Menüeintrag Information enthält folgende Untermenü-Einträge.

- Kontaktdaten
- Systeminformation (siehe Abb. links):
- Produktbezeichnung
- Seriennummer des Wechselrichters
- Informationen zu Soft- und Hardware-Versionen des Wechselrichters (siehe Bsp. ① in Abb. links)
- Wechselrichter-Adresse
- Version der zum Wechselrichter gehörenden Anleitung
- Ländereinstellung: eingestelltes Land und landesspezifische Netzparameter; siehe auch „Übersicht Zertifikate“ im Downloadbereich der REFUso! Homepage.
- Blindleistungskennlinie: Diagramm der Blindleistungskennlinie (nur wenn für eingestelltes Land vorgeschrieben)
- Netzwerk: Netzwerkparameter, teils einstellbar unter Einstellungen Netzwerk.
 - DHCP-Status: DHCP ein/aus
 - Link-Status: Zustand der Netzwerkverbindung
 - IP-Adresse: IP-Adresse des Wechselrichters
 - Gateway: IP-Adresse des Netzwerk-Gateways
 - Subnetzmaske: Subnetzmaske des Wechselrichters
 - MAC-Adresse: Hardware-Adresse des Wechselrichters

3.4.3 Einstellungen

Numerische Einstellungen



① Bezeichnung der numerischen Einstellung

② Einstellwerte; der markierte Einstellwert ist schwarz unterlegt.

Für das numerische Einstellen von Vergütung und Datum gilt:

Vergütung

- mögliche Währungen: £ (Pfund), € (Euro), kr (Krone), keine.
- Die einstellbare Höhe der Vergütung ist aus technischen Gründen begrenzt. Bei Bedarf muss die Vergütung in einer anderen Einheit eingegeben werden. Beispiel: Dollar statt Cent (Währung keine einstellen).

Datum

Beim Einstellen von Monat/Jahr wird überprüft, ob der eingestellte Tag zulässig ist. Wenn nicht, wird der Tag automatisch korrigiert.

Beispiel: 31.02.2011 wird korrigiert zu 28.02.2011.

Auswahl Messwerte

Auswahl Messwerte	
<input checked="" type="checkbox"/>	Ausgangsleistung
<input checked="" type="checkbox"/>	akt. Tagesertrag
<input checked="" type="checkbox"/>	PV-Spannung

Auswahl der Messwerte, die in der Statusanzeige angezeigt werden können. Folgende Messwerte können ausgewählt werden:

- Ausgangsleistung: Ausgangsleistung des Wechselrichters¹⁾
- Akt. Tagesertrag: Tagesertrag seit 0:00
- PV-Spannung: von den Solarmodulen gelieferte Spannung
- PV-Strom: von den Solarmodulen gelieferter Strom
- Netzspannung¹⁾
- Netzstrom: ins Netz eingespeister Strom
- Netzfrequenz
- Innentemperatur: Innentemperatur des Wechselrichters
- Leistungsreduzierung: Grund der Leistungsreduzierung²⁾
- Tagesmaximaleistung: höchste Leistung des laufenden Tages³⁾
- Abs. Maximaleistung: höchste eingespeiste Leistung³⁾
- Tagesmaximalertrag: max. erreichter Tagesertrag³⁾
- Betriebsstunden: Betriebsstunden am Netz (einschließlich Nachtstunden)
- Gesamtertrag: Ertrag seit Inbetriebnahme
- CO2 Einsparung: CO2-Einsparung seit Inbetriebnahme

¹⁾ Messwert wird immer angezeigt (Ausschalten nicht möglich)

²⁾ Mögliche Gründe:

- Innentemperatur zu hoch
- Benutzervorgabe Leistungsbegrenzung
- Frequenz zu hoch
- Steuerung durch den Netzbetreiber (Einspeisemanagement)
- verzögerte Leistungserhöhung nach dem Start

³⁾ Auf 0 zurücksetzbar über „Einstellungen“ ▶ „Max. Werte rücksetzen“

Akustischer Alarm

Akustischer Alarm	
<input checked="" type="radio"/>	An
<input type="radio"/>	Aus

Ereignismeldungen werden durch einen akustischen Alarm signalisiert (ca. 4,5 kHz).

- 2 Töne: Warnung
- 3 Töne: Fehler

In der Werkseinstellung ist der akustische Alarm ausgeschaltet.

Hintergrundbeleuchtung

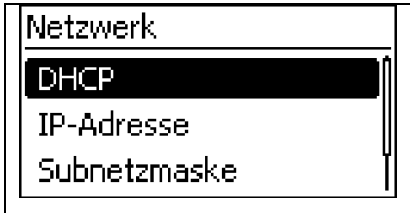
Hintergrundbeleuchtung	
<input type="radio"/>	aus
<input checked="" type="radio"/>	automatisch
<input type="radio"/>	Einspeisebetrieb

- aus
- automatisch: nach Tastendruck 30 Sekunden eingeschaltet
- Einspeisebetrieb:
- kein Einspeisen: nach Tastendruck 30 Sekunden eingeschaltet, danach ausgeschaltet
- Einspeisen: nach Tastendruck 30 Sekunden eingeschaltet, danach gedimmt

TCP/IP-Netzwerk



Hinweis: Nachstehend wird vorausgesetzt, dass Sie die zum Einrichten der TCP/IP benötigten Parameter kennen. Ziehen Sie bei Bedarf eine weitere Fachkraft hinzu.



Netzwerkeinstellungen, erforderlich für die Netzwerkkommunikation, z. B. mit einem Internetportal:

- DHCP: DHCP ein-/ausschalten
- IP-Adresse: IP-Adresse des Wechselrichters
- Subnetzmaske: Subnetzmaske des Wechselrichters
- Gateway: IP-Adresse des Netzwerks-Gateways

3.4.4 Service-Menü

Nachfolgend sind die Einträge des Service-Menüs beschrieben. Einige Einträge sind passwortgeschützt; siehe auch Übersicht Bedienfunktionen, Abschnitt 5.1, S. 36. Das Passwort erhalten Sie vom technischen Support; siehe Kontakt, S. 52.



ACHTUNG

Risiko von Minderertrag.

Im Service-Menü können Wechselrichter- und Netzparameter geändert werden. Das Service-Menü darf nur durch eine Fachkraft bedient werden die sicherstellt, dass die Änderung nicht gegen geltende Vorschriften und Normen verstößt.

Leistungsbegrenzung



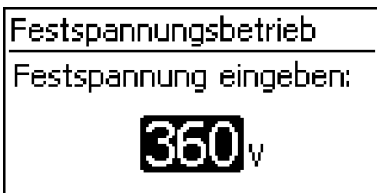
Die Ausgangsleistung des Wechselrichters kann manuell bis minimal 500 W begrenzt werden. Ist die Leistung manuell begrenzt, wird in der Statusanzeige das Symbol Leistungsreduzierung und der Messwert „Leistungsreduzierung“ / „Grund: Benutzervorgabe“ angezeigt.

Festspannung



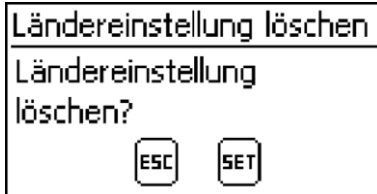
ACHTUNG

Stellen Sie vor dem Einstellen einer festen Eingangsspannung sicher, dass der Generator dafür geeignet ist. Andernfalls kann das System beschädigt oder sein Ertrag gemindert werden.

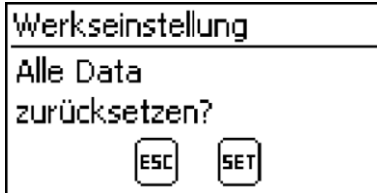


Das Gerät kann die Eingangsspannung auf einen manuell einstellbaren Wert regeln. Dadurch wird das automatische Einstellen des MPP (MPP-Tracking) ausgeschaltet. Die Eingangsspannung kann im Bereich zwischen der maximalen und der minimalen Eingangsspannung eingestellt werden.

Anwendungsbeispiel: Brennstoffzelle

Ländereinstellung löschen

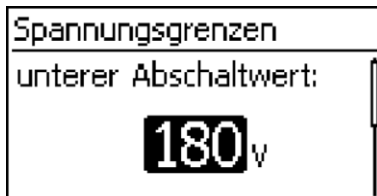
Nachdem die Ländereinstellung gelöscht wurde, startet das Gerät neu und zeigt die geführte erste Inbetriebnahme an.

Werkseinstellung

Beim Rücksetzen auf die Werkseinstellung werden folgende Daten gelöscht:

- Ertragsdaten
- Ereignismeldungen
- Datum und Uhrzeit
- Ländereinstellung
- Display-Sprache
- Netzwerk-Einstellungen

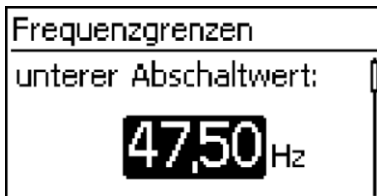
Nachdem die Werkseinstellung gelöscht wurde, startet das Gerät neu und zeigt die geführte erste Inbetriebnahme an.

Spannungsgrenzen (Spitzenwert)

Folgende Spannungsgrenzen können geändert werden:

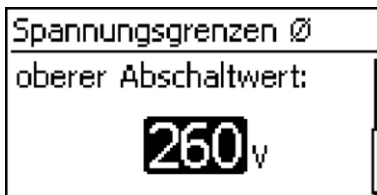
- oberer Abschaltwert1)
- unterer Abschaltwert1) (Abb. links)

¹⁾ Der Abschaltwert bezieht sich auf den Spitzenwert der Spannung.

Frequenzgrenzen

Folgende Frequenzgrenzen können geändert werden:

- oberer Abschaltwert
- unterer Abschaltwert (Abb. links)
- Einschaltchwelle Leistungsreduzierung (wegen zu hoher Frequenz)
- Schwellwert Wiederauswahlfrequenz

Spannungsgrenzen \emptyset (Mittelwert)

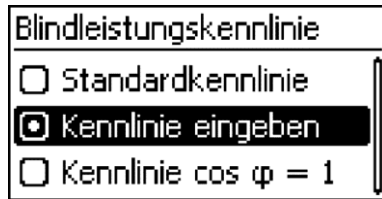
Folgende Spannungsgrenzen können geändert werden:

- oberer Abschaltwert1) (Abb. links)
- unterer Abschaltwert1)

¹⁾ Der Abschaltwert bezieht sich auf den Mittelwert der Spannung.

Blindleistungskennlinie

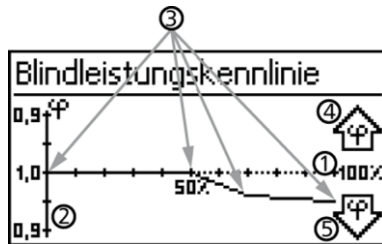
Übersicht



Die Blindleistungskennlinie muss bei der ersten Inbetriebnahme eingestellt werden, wenn dies für das zuvor gewählte Land vorgeschrieben ist. Dabei gilt:

Zur Auswahl stehen 3 Kennlinien (Abb. links):

- Standardkennlinie (vordefiniert)
- Kennlinie eingeben (manuell einstellbar)
- Kennlinie $\cos \varphi = 1$ (vordefiniert)



Die Kennlinie wird nach dem Einstellen in einem Diagramm grafisch angezeigt (Bsp. in Abb. links).

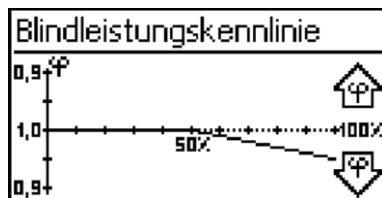
- ① x-Achse, Ausgangsleistung P in %
- ② y-Achse, Phasenverschiebung $\cos \varphi$
- ③ Stützstellen (im Bsp.: 4 Stützstellen)
- ④ Pfeilsymbol *Übererregung* \uparrow
- ⑤ Pfeilsymbol *Untererregung* \downarrow

Technische Einzelheiten

- Jede Kennlinie ist definiert durch 2 bis 8 Stützstellen.
- Eine Stützstelle ist definiert durch die Ausgangsleistung P des Wechselrichters (x-Achse) und die zugehörige Phasenverschiebung (y-Achse).
- Die Phasenverschiebung kann eingestellt werden im Bereich von 0,95 (Übererregung) über 1,00 (keine Phasenverschiebung) bis 0,95 (Untererregung).
- Die Art der Phasenverschiebung ist im Diagramm mit Pfeilsymbolen dargestellt, die wie folgt definiert sind (Definition aus Sicht des Wechselrichters):

\uparrow Übererregung, induktiv

\downarrow Untererregung, kapazitiv



Die zur Auswahl stehenden 3 Kennlinien haben folgende Eigenschaften:

Standardkennlinie: vordefiniert gemäß Ländereinstellung (Bsp. in Abb. links).

Kennlinie $\cos \varphi = 1$: vordefiniert mit $\cos \varphi =$ konstant 1,00. Diese Kennlinie muss gewählt werden, wenn am Gerät keine Blindleistungssteuerung erfolgen soll.

Kennlinie eingeben: Anzahl und x-/y-Werte der Stützstellen

sind einstellbar. Ausnahmen: Die erste Stützstelle liegt immer bei $x (P \%) = 0 \%$, die letzte immer bei $x (P \%) = 100 \%$.

3.5 Kühlung

Die interne Temperaturregelung verhindert überhöhte Betriebstemperaturen. Wenn seine Innentemperatur zu hoch ist, passt der Wechselrichter die Leistungsaufnahme aus den Solarmodulen automatisch an, sodass Wärmeabgabe und Betriebstemperatur sinken.

Der Wechselrichter wird mit Kühlrippen an Vorder- und Rückseite durch Konvektion gekühlt. Innerhalb des abgeschlossenen Gehäuses verteilt ein wartungsfreier Ventilator die Abwärme gleichmäßig auf die Gehäuseoberfläche.

3.6 Netzüberwachung

Während des Einspeisens kontrolliert der Wechselrichter ständig die Netzparameter. Hält das Netz die gesetzlichen Vorgaben nicht ein, schaltet der Wechselrichter automatisch ab. Sind die gesetzlichen Vorgaben wieder erfüllt, schaltet der Wechselrichter automatisch ein.

Die gesetzlichen Vorgaben für die Netzparameter können Sie unseren Zertifikaten entnehmen. Siehe auch [Übersicht Zertifikate](#).

3.7 Datenkommunikation

Das Gerät besitzt folgende Kommunikations-Schnittstellen:

- 1x RJ45-Buchse (Ethernet für TCP/IP-Netzwerk) für die Kommunikation z. B. mit einem zentralen Daten-Server
- 2x RJ45-Buchsen (RS485-Bus) für die Kommunikation mit externen Geräten, z. B. einem Datenlogger

3.7.1 Daten

Der Wechselrichter kann eine Vielzahl von Daten zu anderen Geräten übertragen. Einige der Daten werden am Display angezeigt, einige dauerhaft im internen Speicher (EEPROM) gespeichert wie nachstehend beschrieben.

Anzeigte Daten

- Spannung und Strom des Solargenerators
- Eingespeiste Leistung und Strom
- Spannung und Frequenz des Stromnetzes
- Energieerträge auf Tages-, Monats- und Jahresbasis
- Fehlerzustände, Hinweise

Gespeicherte Daten (EEPROM)

- Ereignismeldungen mit Datum
- Energieerträge auf Tages-, Monats- und Jahresbasis

Die Speichertiefe der Energieertragsdaten ist wie folgt:

Energieertragsdaten	Speichertiefe/Zeitraum
10-Minuten-Werte	31 Tage
Tageswerte	13 Monate
Monatswerte	30 Jahre

Jahreswerte	30 Jahre
Gesamtertrag	dauerhaft

3.7.2 Schnittstellenanschluss Ethernet

Zum Anschluss der Ethernetschnittstelle ist ein Ethernetkabel mit dem Aufbau S/FTP (shielded Foiled Twisted Pair) und der Stecker von PhonixContact Typ Quickon VS-08-RJ45-5-Q/IP67 zu verwenden.



Hinweis: Um die Schutzart IP65 zu gewährleisten, ist oben genannter Steckertyp zwingend zu verwenden!
Nichtbeachtung kann zur Beschädigung des Wechselrichters und zum Verfall der Gewährleistung führen!

Der Stecker kann unter Artikelnummer 0028943 bei REFUso/ GmbH bestellt werden.

3.7.3 Schnittstellenanschluss RS485

Der Wechselrichter kommuniziert über einen RS485-Bus mit anderen Geräten. Dabei gilt:

- Der Wechselrichter hat zwei RS485-Schnittstellen (RJ45-Buchsen) an der Gehäuseunterseite.
- Der RS485-Bus muss am Anfang und am Ende terminiert werden; siehe Terminierung, S. 23.
- Als Bus-Kabel können RJ45-Standardkabel verwendet werden (Cat-5 Patch-Kabel, nicht mitgeliefert). Für lange Datenverbindungen alternatives Datenverbindungskabel verwenden; siehe ↘ Alternatives Datenverbindungskabel, S. 22.
- Die über den RS485-Bus verbundenen Wechselrichter arbeiten als Slaves.



Hinweis: Folgende Wechselrichter besitzen kompatible Datenschnittstellen und können als Slaves an den RS485-Bus angeschlossen werden:

- AE 1TL 1.8K
- AE 1TL 2.3K
- AE 1TL 3.0K
- AE 1TL 3.6K
- AE 1TL 4.2K

Beachten Sie die Anleitung dieser Geräte bezüglich Adressierung, Terminierung und zugelassenem Datenkabel

- Ist eines der nachstehenden, optionalen Geräte angeschlossen, so arbeitet dieses als Master.
- Es darf nur 1 Master am RS485-Bus angeschlossen sein.

Folgende, *optionale* Geräte unterstützen das Übertragungsprotokoll des Wechselrichters:

- PC oder Notebook (mit entsprechender Software, nur für Fachkräfte):
- Firmware-Updates übertragen

- Wechselrichter-Informationen mittels REFUsol Service-Software auslesen
- Anschluss an den Wechselrichter über optionalen Adapter RS485↔ USB möglich. Der Adapter ist bei REFUsol erhältlich.
- REFUlog wird für eine professionelle Systemüberwachung empfohlen.



Hinweis An externen Datenloggern (z. B. WEBlog, Solar-Log) müssen vor dem Anschließen die Einstellungen gemäß den Herstellerangaben vorgenommen werden.

Das Verkabelungsschema des RS485-Busses ist nachstehend dargestellt.

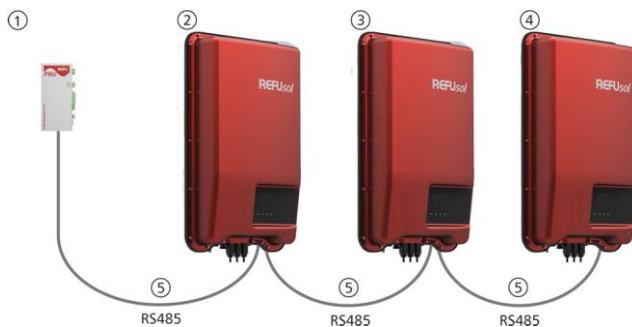


Abb. 3: Verkabelungsschema, dargestellt am Beispiel REFUpmu oder externer Datenlogger

- ① REFUpmu oder externer Datenlogger
- ② erster Wechselrichter
- ③ Wechselrichter
- ④ letzter Wechselrichter, terminiert
- ⑤ RJ45-Standardkabel (Patch-Kabel)

3.7.4 Alternatives Datenverbindungskabel




ACHTUNG

„Materialschäden durch elektrische Spannung! Das alternative Datenverbindungskabel darf nur von einer Fachkraft angefertigt werden.“

Das alternative Datenverbindungskabel ist ein Cat-5-Kabel für lange Datenverbindungen. Für das alternative Datenverbindungskabel gilt:

- Die Gesamtlänge des RS485-Bus darf 1000 m nicht überschreiten (Master/erster Wechselrichter bis zum letzten Wechselrichter).
- Steckerbelegung 1:1 verwenden, wenn das alternative Datenverbindungskabel an die RJ45-Buchsen von Wechselrichtern angeschlossen wird.
- Steckerbelegung gemäß nachstehender Tabelle verwenden, wenn das alternative Datenverbindungskabel an die RJ45-Buchse des ersten Wechselrichters und den Anschluss eines externen Datenloggers angeschlossen wird.

Gerät	Wechselrichter	REFU pmu	Solar-Log	WEB'log	Signal
Stecker	RJ45	RJ45	Klemmleiste	RJ12	↓
Kontakt	1	1	1	2	Data A
	2	2	4	4	Data B
	3	3	–	–	–
	4	4	–	–	–
	5	5	–	–	–
	6	6	–	–	–
	7	7	–	–	–
	8	8	3	6	Ground

 ACHTUNG	<p>Gefahr der Zerstörung des RS485-Eingangs des Wechselrichters. Kontakt 1 der RJ12-Buchse des Web'log-Datenloggers führt 24 V DC. Das alternative Datenverbindungskabel niemals an Kontakt 1 anschließen!</p>
---	--

3.7.5 Terminierung

Um Fehler bei der Datenübertragung zu vermeiden, müssen Anfang und Ende des RS485-Busses terminiert werden:

- Der externe Datenlogger (Anfang der Datenverbindung) muss gemäß Herstellerangaben terminiert werden.

3.7.6 Adressierung

An jedem Wechselrichter muss eine eigene Adresse eingestellt sein, damit der Master mit den Slaves kommunizieren kann.

Ab Werk ist an jedem Wechselrichter die Adresse 1 eingestellt. Deshalb muss die Adresse in Systemen mit mehr als 1 Wechselrichter angepasst werden. Dabei gilt:

- Die Adresse wird am Wechselrichter unter „Einstellungen“ ► „Adresse“ geändert.
- Die Adressen 1 – 99 können eingestellt werden.
- Die Master-Geräte unterstützen meist weniger als 99 Adressen. Informieren Sie sich in der Anleitung des Geräts, bevor Sie die Adresse an den Wechselrichtern einstellen.
- Es wird empfohlen, die Adressen ab 1 aufsteigend vom ersten bis zum letzten Wechselrichter in der gleichen Reihenfolge zu vergeben, wie die Geräte an der Montagefläche angeordnet sind. Dadurch können die in den Meldungen der Fernanzeige mit ihrer Adresse genannten Wechselrichter leichter identifiziert werden.


3.7.7 Einspeise-Management



Je nach Land müssen Photovoltaik-Systeme über die Möglichkeit verfügen, vom Netzbetreiber in der eingespeisten Wirkleistung reduziert zu werden. Für die Umsetzung dieser gesetzlichen Vorgabe wird REFU $control$ empfohlen.

4 Installation

4.1 Sicherheitsmaßnahmen bei der Installation

Folgende Sicherheitshinweise bei der Installation unbedingt beachten:

 <p>GEFAHR</p>	<p>Lebensgefahr durch Stromschlag</p> <p>Nur Fachkräfte dürfen die im Abschnitt Installation beschriebenen Maßnahmen durchführen.</p> <p>Vor Arbeiten am Wechselrichter immer alle DC- und AC-Leitungen wie folgt trennen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. AC-Leitungsschutzschalter ausschalten. Vorkehrungen gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten treffen. 2. DC-Lasttrennschalter am Wechselrichter auf Position 0 stellen. Vorkehrungen gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten treffen. 3. Sunclix-Verbindungen der DC-Kabel gemäß Anleitung des Herstellers trennen. Dazu ist ein spezielles Werkzeug erforderlich. 4. AC-Stecker vom Wechselrichter abziehen, wie im Appendix unter Montage ⇒ AC-Stecker beschrieben. 5. Spannungsfreiheit des AC-Steckers allpolig feststellen. Dafür einen geeigneten Spannungsprüfer verwenden (keinen Phasenprüfstift). <p>⇒ Kabel am Wechselrichter erst anschließen, wenn Sie in der Anleitung dazu aufgefordert werden.</p> <p>⇒ Gehäuse des Wechselrichters nicht öffnen.</p> <p>⇒ An die RJ45-Buchsen (RS485-Schnittstelle) nur SELV-Stromkreise anschließen.</p> <p>⇒ Kabel so verlegen, dass sich Verbindungen nicht versehentlich lösen können.</p> <p>⇒ Bei der Leitungsführung darauf achten, dass feuersicherheitstechnische, bauliche Maßnahmen nicht beeinträchtigt werden.</p> <p>⇒ Darauf achten, dass keine entzündlichen Gase vorhanden sind.</p> <p>⇒ Alle geltenden Installationsvorschriften und -normen, nationalen Gesetze sowie Anschlusswerte des regionalen Stromversorgungsunternehmens einhalten.</p>
---	---

 <p>ACHTUNG</p>	<p>Gefahr der Beschädigung oder Leistungsminderung des Wechselrichters.</p> <p>Der Montageort muss folgende Bedingungen erfüllen:</p> <p>Die Montagefläche und die nähere Umgebung müssen ortsfest, senkrecht, eben, schwer entflammbar und nicht dauerhaft vibrierend sein.</p> <p>Die zulässigen Umgebungsbedingungen werden eingehalten; siehe Technische Daten, S. 47.</p> <p>Um den Wechselrichter sind folgende Freiräume vorhanden: ober-/unterhalb: mindestens 200 mm seitlich/davor: mindestens 60 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Wechselrichter nicht in Ställen mit aktiver Tierhaltung installieren. ⇒ Die auf dem Typenschild angegebenen Anschlusswerte einhalten. ⇒ Die DC-Leitungen dürfen nicht mit Erdpotential verbunden werden (DC-Eingänge und AC-Ausgang sind nicht galvanisch getrennt).
 <p>ACHTUNG</p>	<p>Beachten Sie beim Übertragen von Daten über ein öffentliches Netzwerk:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Das Übertragen von Daten über ein öffentliches Netzwerk kann zusätzliche Kosten verursachen. • Über ein öffentliches Netzwerk übertragene Daten sind nicht vor dem möglichen Zugriff durch Dritte geschützt.

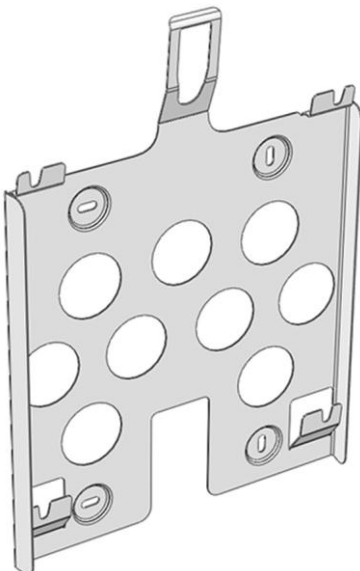


Hinweis: Vermeiden Sie die direkte Sonnenbestrahlung des Wechselrichters. Das Display muss am installierten Gerät ablesbar sein

4.2 Wechselrichter montieren

Montageplatte befestigen

⇒ Montageplatte mit 4 Schrauben an der Montagefläche befestigen:



Dem Gewicht des Wechselrichters entsprechende Schrauben (und Dübel etc.) verwenden.

Die Montageplatte muss eben an der Montagefläche anliegen, die seitlichen Blechstreifen müssen nach vorne weisen (Abb. links).

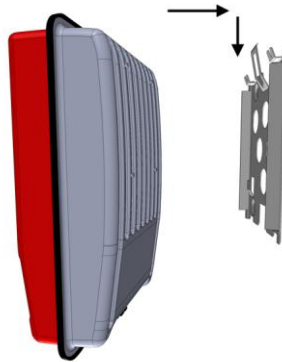
Montageplatte vertikal montieren mit Sicherungsblech oben (Abb. links).

Nur Australien: Symbol Schutzklasse II auf dem Typenschild abkleben



Hinweis: Wenn der Wechselrichter in Australien betrieben wird, darf sich gemäß den dort geltenden Vorschriften auf dem Typenschild nicht das Symbol Schutzklasse II befinden. Deshalb wird mit dem Wechselrichter ein kleiner Aufkleber geliefert, der sich in derselben Tüte befindet wie der ACStecker.

Wechselrichter an der Montageplatte anbringen



1. Wechselrichter mittig auf die Montageplatte aufsetzen und leicht andrücken.
2. Wechselrichter absenken. Dabei die Haken an der Rückseite des Wechselrichters über die Nasen an der Montageplatte führen, bis das Sicherungsblech der Montageplatte hörbar einrastet.
3. Der Wechselrichter muss nun fest auf der Montageplatte sitzen und kann nicht mehr (nach oben) angehoben werden.

Hinweis:

Wie Sie den Wechselrichter von der Montageplatte entfernen ist im Abschnitt „“ beschrieben.

4.3 AC-Anschluss vorbereiten


4.3.1 Leitungsschutzschalter

Informationen zum erforderlichen Leitungsschutzschalter und zu den Kabeln zwischen Wechselrichter und Leitungsschutzschalter finden Sie im Abschnitt 9.2, Seite 48.

4.3.2 Fehlerstromschutzschalter

Wenn die örtlichen Installationsvorschriften die Installation eines externen Fehlerstromschutzschalters vorschreiben, dann ist gemäß IEC 62109-1, § 7.3.8. ein Fehlerstromschutzschalter vom Typ A ausreichend.

4.3.3 AC-Stecker konfektionieren

 GEFAHR	<p>Lebensgefahr durch Stromschlag.</p> <p>⇒ Gefahrenhinweise unter Abschnitt 2, S. 7 beachten.</p>
--	---

Netzspannung 220 V ... 240 V

Konfektionieren Sie den mitgelieferten AC-Stecker, wie im Anhang, Abschnitt 10, S. 49 beschrieben. Stellen Sie die Kabelzuordnung wie in unten stehender Abbildung her.

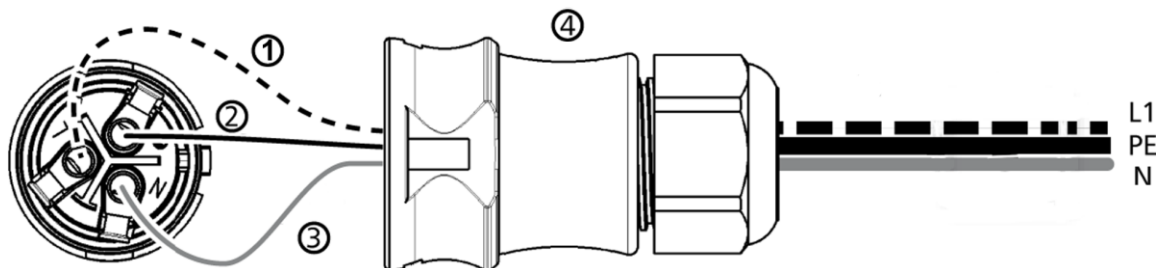



Abb. 5: Kabelzuordnung AC-Stecker

- ① Außenleiter L1
- ② PE
- ③ N
- ④ Gehäuse des AC-Steckers

Netzspannung 100 V ... 127 V

 GEFAHR	<p>Lebensgefahr durch Stromschlag.</p> <p>⇒ Netzseitig niemals eine der Phasen L1, L2 oder L3 mit PE oder N verbinden.</p>
--	---



Hinweis: Bei einer Netzspannung von 100 V ... 127 V kann der Wechselrichter zwischen die Außenleiter L1, L2 und L3 wie folgt angeschlossen werden:

2-phasige Netze

N und L werden wechselrichterseitig zwischen die Außenleiter L1 - L2 angeschlossen. Siehe ② und ③ in Abb. 6.

Einer der beiden angeschlossenen Außenleiter wird wechselrichterseitig mit PE verbunden.

Diese Verbindung kann im AC-Stecker oder in einem externen Unterverteiler vorgenommen werden.

Abb. 6 zeigt beispielhaft die wechselrichterseitige Verbindung von L1 und PE:

oben: Verbindung ① im AC-Stecker ⑤

unten: Verbindung ④ im externen Unterverteiler ⑥).

3-phasige Netze

N und L werden wechselrichterseitig zwischen die Außenleiter L1 – L2 oder

L1 – L3 oder L2 – L3 angeschlossen.

- Außenleiter wechselrichterseitig mit PE verbinden: wie oben.
- Abb. 6 wie oben.

Die Außenleiterspannungen sind in Abb. 7 dargestellt..

1. Konfektionieren Sie den mitgelieferten AC-Stecker für die gewählten Außenleiter, wie im wie im Anhang, Abschnitt 10, S. 49. Verschließen Sie den AC-Stecker noch nicht.
2. Verbinden Sie wechselrichterseitig eine der beiden angeschlossenen Phasen mit PE. Stellen Sie die Verbindung entweder im AC-Stecker oder in einem externen Unterverteiler her gemäß Abb. 6.

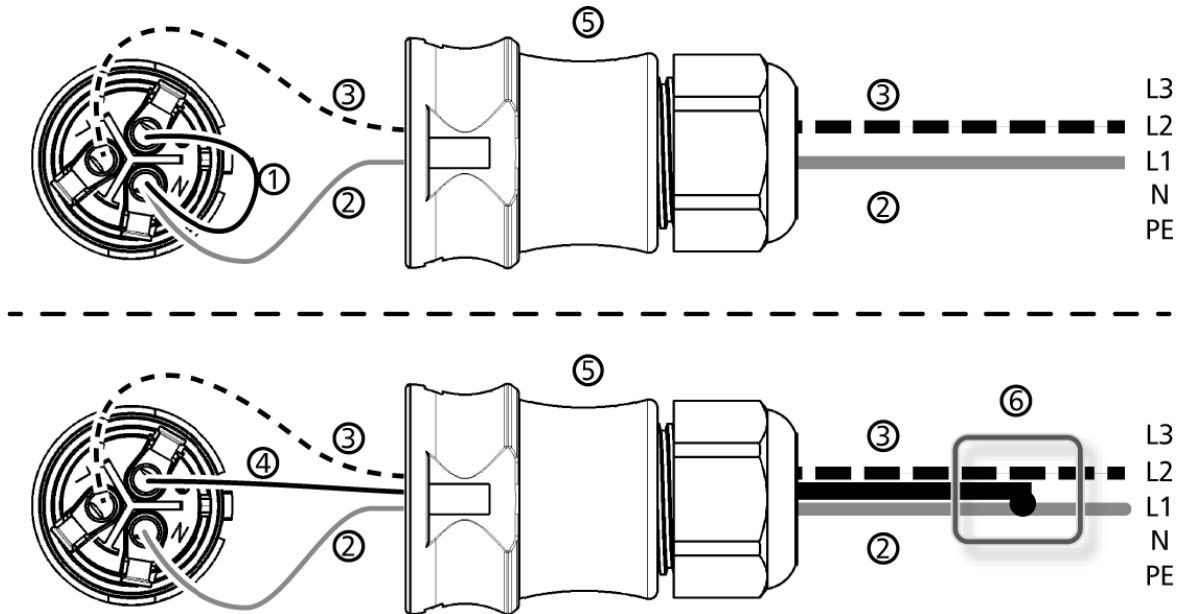


Abb. 6: Verbindung von N und PE im AC-Stecker (oben) oder Unterverteiler (unten)

- ① Verbindungskabel zwischen N und PE mit Verbindungspunkt im AC-Stecker
- ② Außenleiter L1
- ③ Außenleiter L2
- ④ Verbindungskabel zwischen N und PE mit Verbindungspunkt im Unterverteiler
- ⑤ Gehäuse des AC-Steckers
- ⑥ Unterverteiler

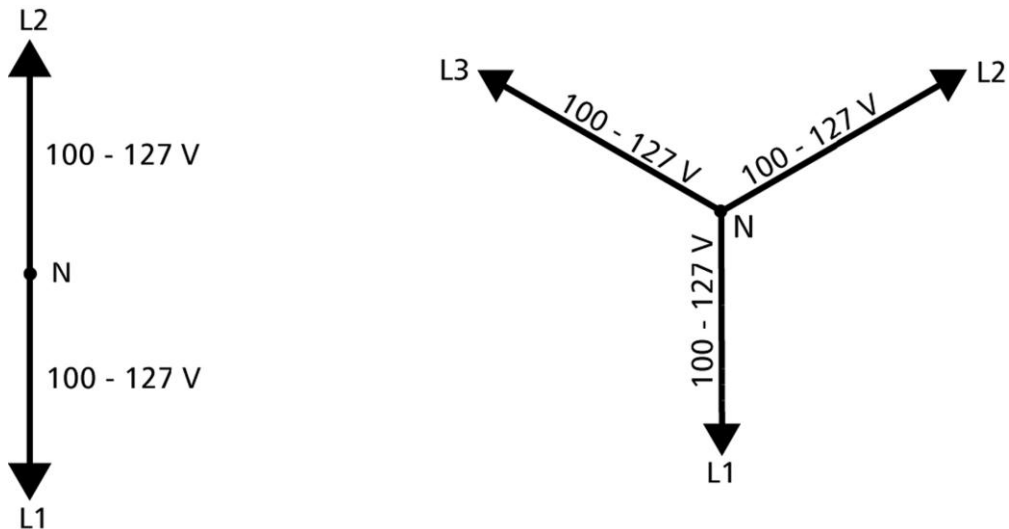




Abb. 7: Außenleiterspannungen in 2- und 3-phasigen Netzen mit 100 V ... 127 V

4.4 DC-Anschlüsse vorbereiten

 GEFAHR	<p>Lebensgefahr durch Stromschlag.</p> <p>⇒ Für die DC-Anschlüsse vom Typ Sunclix müssen am DC-Kabel die dazu passenden Gegenstücke von Sunclix angebracht werden (Gegenstücke optional erhältlich).</p> <p>⇒ Gefahrenhinweise Abschnitt 4.1, S. 24 beachten.</p>
--	--


 ACHTUNG	<p>Gefahr der Beschädigung des Wechselrichters und der Module.</p> <p>⇒ Die zu den DC-Anschlüssen passenden Gegenstücke polrichtig am DC-Kabel anschließen.</p>
---	--

⇒ Sunclix Gegenstücke gemäß Anleitung des Herstellers am DC-Kabel anbringen.

4.5 Datenverbindungskabel vorbereiten

Wenn eine Datenverbindung benötigt wird, RJ45-Standardkabel (Patch-Kabel) bereitstellen oder bei Bedarf alternatives Datenverbindungskabel herstellen (siehe Abschnitt 3.7.4, S. 22).

4.6 Wechselrichter anschließen und AC einschalten

 GEFAHR	<p>Lebensgefahr durch Stromschlag.</p> <p>⇒ Gefahrenhinweise in Abschnitt 4.1, S. 24 beachten.</p>
--	---

1. Falls erforderlich, Datenverbindung herstellen:
 Wechselrichter und Master mit Datenverbindungskabel verbinden.
 Am letzten Wechselrichter Terminierung einschalten (Schiebeschalter).

2. Sunclix-Gegenstück des DC-Kabels kräftig in den DC-Anschluss am Wechselrichter drücken, bis es hörbar einrastet.
3. AC-Stecker auf die Kupplung am Wechselrichter stecken, bis der Stecker hörbar einrastet.
4. AC-Leitungsschutzschalter einschalten. Die Startseite der ersten Inbetriebnahme wird angezeigt.
5. Erste Inbetriebnahme durchführen und DC einschalten, wie in Abschnitt 4.7, S. 30 und Abschnitt 4.8, S. 34 beschrieben.

4.7 Erste Inbetriebnahme des Wechselrichters

4.7.1 Funktion

Bedingungen für das Starten der Erstinbetriebnahme

Die Erstinbetriebnahme startet selbsttätig, wenn zumindest der AC-Anschluss installiert und eingeschaltet wurde wie zuvor beschrieben. Wenn die Erstinbetriebnahme nicht vollständig durchgeführt wurde, startet sie jedes Mal nach dem Einschalten.

Geführte Erstinbetriebnahme

Die Erstinbetriebnahme ist eine geführte Bedienung, bei der Folgendes eingestellt wird:

- Display-Sprache
- Datum/Uhrzeit
- Land
- Blindleistungskennlinie (wenn für das gewählte Land vorgeschrieben)

Einstellen des Landes

Für das Einstellen des Landes gilt:

- Es wird das Land eingestellt, in dem der Wechselrichter installiert ist. Dadurch lädt der Wechselrichter die vorgegebenen Netzparameter des Landes; mehr dazu auf unserer Homepage bei [Übersicht Zertifikate](#).
- Das Land kann nur einmal eingestellt werden!
- Wenn Sie das falsche Land gewählt haben, wenden Sie sich an Ihren Installateur!
- Wenn Ihr Land am Wechselrichter nicht gewählt werden kann, wenden Sie sich an Ihren Installateur!
- Das Einstellen des Landes beeinflusst nicht die auf dem Display angezeigte Sprache. Die Display-Sprache wird separat eingestellt.

4.7.2 Bedienung

Erstinbetriebnahme starten

The screenshot shows a screen titled '1st commissioning' with a checklist. The first item, 'Language', is selected with a black background and a white checkbox. The other items, 'Date format' and 'Date', have white checkboxes and are not selected.

- ✓ Die Checkliste für die Erstinbetriebnahme wird angezeigt.

Die voreingestellte Display-Sprache ist Englisch.

Der Eintrag Language ist markiert.

Die Kontrollkästchen sind nicht markiert.

Hinweise

Wenn ein Punkt der Checkliste aufgerufen wird, wird sein

Kontrollkästchen automatisch markiert.

Folgende Punkte werden nur angezeigt, wenn für das unter dem Punkt Land gewählt Land eine Blindleistungskennlinie vorgeschrieben ist:

Blindleistungskennlinie (Typ der Blindleistungskennlinie)

Anzahl Stützstellen¹⁾

Stützstelle 1¹⁾

Stützstelle 2¹⁾

Stützstelle n¹⁾²⁾

Kennlinie anzeigen

¹⁾: Wird nur beim Blindleistungskennlinien-Typ Kennlinie eingeben angezeigt.

²⁾: Wird nur angezeigt, wenn unter Anzahl Stützstellen ein Wert > 2 eingestellt wurde.

Die Erstinbetriebnahme wird durch Aufrufen des Punkts Abschließen abgeschlossen.

Abschließen kann erst durchgeführt werden, wenn alle anderen Kontrollkästchen markiert sind.

1. $\Delta \nabla$ drücken, um einen Punkt der Checkliste zu markieren.
2. SET drücken, um den Punkt aufzurufen.

Die Punkte sind nachstehend einzeln beschrieben.

Sprache

1. $\Delta \nabla$ drücken, um Display-Sprache zu markieren.
2. SET drücken. Die Sprache wird übernommen.
3. ESC drücken. Die Checkliste wird angezeigt.

Datumsformat

1. $\Delta \nabla$ drücken, um ein Datumsformat zu markieren.
2. SET drücken. Das Datumsformat wird übernommen.
3. ESC drücken. Die Checkliste wird angezeigt.

1. SET drücken. Der Tag blinkt.
2. $\Delta \nabla$ drücken, um den Tag zu ändern.

3. SET drücken. Die Änderung wird übernommen.
4. ▽ drücken. Der Monat ist markiert.
5. Schritte 1 bis 3 für den Monat wiederholen.
6. ▽ drücken. Das Jahr ist markiert.
7. Schritte 1 bis 3 für das Jahr wiederholen.
8. ESC drücken. Die Checkliste wird angezeigt.

Uhrzeitformat

1. △▽ drücken, um ein Uhrzeitformat zu markieren.
2. SET drücken. Das Uhrzeitformat wird übernommen.
3. ESC drücken. Die Checkliste wird angezeigt.

1. SET drücken. Die Stunde blinkt.
2. △▽ drücken, um die Stunde zu ändern.
3. SET drücken. Die Änderung wird übernommen.
4. ▽ drücken. Die Minute ist markiert.
5. Schritte 1 bis 3 für die Minute wiederholen.
6. ESC drücken. Die Checkliste wird angezeigt.

Länderauswahl

Hinweis

Das Land kann nur einmal eingestellt werden!

1. △▽ drücken, um ein Land zu markieren.
2. SET drücken.
3. ESC drücken, der Dialog links erscheint.
4. ESC drücken, um mit Schritt 1 und 2 ein anderes Land zu wählen oder SET lange drücken (> 1 s), um das gewählte Land zu bestätigen. Die Checkliste wird angezeigt.

Blindleistungskennlinie

1. $\Delta \nabla$ drücken, um den Typ der Blindleistungs-
2. kennlinien-Typ zu markieren, der den örtlichen
3. Vorschriften entspricht.
SET drücken. Der Blindleistungskennlinien-Typ wird übernommen.
ESC drücken. Die Checkliste wird angezeigt.

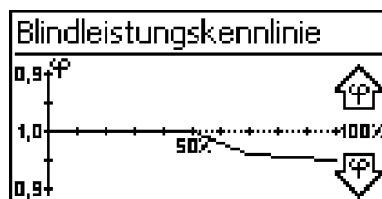
Anzahl Stützstellen

1. SET drücken. Der Wert blinkt.
2. $\Delta \nabla$ drücken, um die Anzahl der Stützstellen zu ändern.
3. SET drücken. Der Wert wird übernommen.
4. ESC drücken. Die Checkliste wird angezeigt.

Stützstelle n

1. $\Delta \nabla$ drücken, um einen Parameter der Stützstelle zu wählen.
Hinweis
P % kann bei der ersten und letzten Stützstelle nicht geändert werden (000 %, 100 %).
2. SET drücken. Der Parameterwert blinkt.
3. $\Delta \nabla$ drücken, um den Wert zu ändern.
4. SET drücken. Die Änderung wird übernommen.
5. Bei Bedarf Schritte 1 bis 4 für den anderen Parameter wiederholen.
6. ESC drücken. Die Checkliste wird angezeigt.

Kennlinie anzeigen

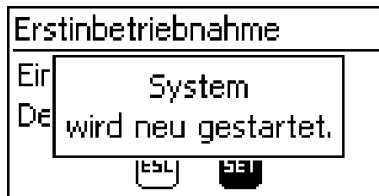


- 1 Die zuvor eingestellte Blindleistungskennlinie wird grafisch angezeigt (Bsp. in Abb. links).
- 2 ESC drücken. Die Checkliste wird angezeigt.

Abschließen

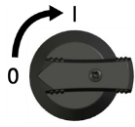
- ✓ In der Checkliste wurde Abschließen markiert und SET gedrückt. Es erscheint einer von 2 Dialogen.
- 1 Gehen Sie je nach Dialog vor wie folgt:
 - Dialog Die Einstellungen sind unvollständig: SET drücken und die offenen Punkte der Checkliste bearbeiten.

- Dialog Sind alle Einstellungen korrekt?: ESC drücken, um Einstellungen zu korrigieren oder
- SET lange drücken (> 1 s), um die Erstinbetriebnahme abzuschließen.



2. Wurde SET lange gedrückt, startet der Wechselrichter neu und synchronisiert sich mit dem Netz (Abb. Links).

4.8 DC einschalten




DC-Lasttrennschalter am Wechselrichter auf Position I stellen (Abb. links).

Nach einer Prüfung durch die interne ENS (ca. 2 Minuten) kann am Display die eingespeiste Leitung angezeigt werden (Sonneneinstrahlung vorausgesetzt).

Hinweis

Der DC-Lasttrennschalter kann mit einem Bügelschloss gegen unbeabsichtigtes Einschalten gesichert werden (Bügelstärke max. 7 mm).

4.9 Wechselrichter demontieren


 GEFAHR	<p>Lebensgefahr durch Stromschlag.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ Nur Fachkräfte dürfen die in diesem Abschnitt beschriebenen Maßnahmen durchführen. ⇒ Gefahrenhinweise unter Kap. Sicherheitsmaßnahmen bei der Installation beachten.
--	---

AC und DC ausschalten



1. AC-Leitungsschutzschalter ausschalten.
2. DC-Lasttrennschalter am Wechselrichter auf 0 stellen (Abb. links).

DC-Anschlüsse vom Wechselrichter trennen

 GEFAHR	<p>Lebensgefahr durch Stromschlag.</p> <ul style="list-style-type: none"> ⇒ DC-Kabel führen Spannung, wenn die Solarmodule einer Lichtquelle ausgesetzt sind.
---	---

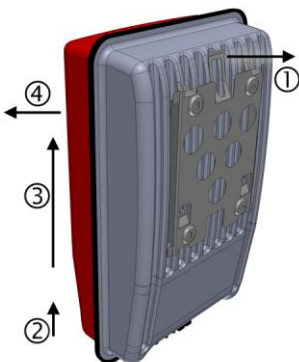
AC-Stecker vom Wechselrichter trennen

1. AC-Stecker von der Kupplung am Wechselrichter lösen wie im Appendix unter Montage ⇒ AC-Stecker beschrieben.
2. Spannungsfreiheit des AC-Steckers allpolig feststellen. Dafür einen geeigneten Spannungsprüfer verwenden (keinen Phasenprüfstift).

AC-Stecker öffnen (nur bei Bedarf)

⇒ AC-Stecker öffnen wie im Anhang Montage AC-Stecker, S.49 beschrieben.

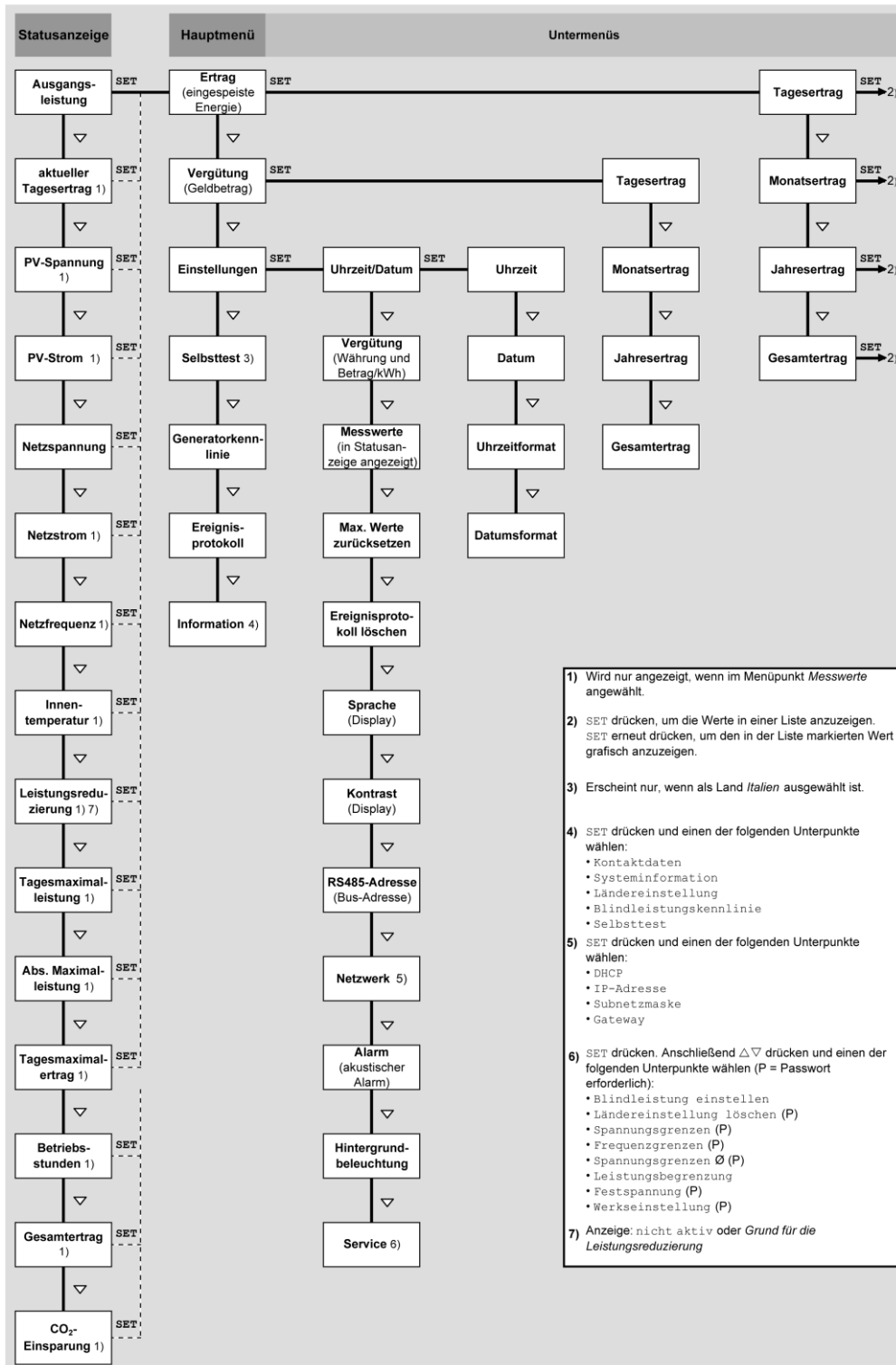
Wechselrichter von der Montagefläche entfernen



1. Sicherungsblech der Montageplatte mit einer Hand ca. 5 mm in Richtung Montagefläche drücken ① (Abb. links).
2. Wechselrichter mit der anderen Hand nur soweit anheben, dass das Sicherungsblech nicht mehr einrasten kann ②. Sicherungsblech loslassen.
3. Wechselrichter mit beiden Händen anheben, bis die Haken an der Rückseite des Wechselrichters frei sind ③.
4. Wechselrichter von der Montagefläche entfernen ④.

5 Bedienung

5.1 Übersicht Bedienfunktionen



Zur besseren Lesbarkeit sind in der Übersicht nur die Tasten ∇ und SET dargestellt.

5.2 Allgemeine Bedienfunktionen

- Nicht sichtbare Inhalte werden mit den Tasten \triangle und ∇ angezeigt.
- Tastendruckwiederholung: Müssen die Tasten \triangle ∇ wiederholt gedrückt werden, können sie alternativ dazu *lange* gedrückt werden. Die Wiederholrate erhöht sich während des Drückens.
- Ein beliebiger Tastendruck schaltet die Hintergrundbeleuchtung des Displays ein.

5.3 Wichtige Bedienfunktionen

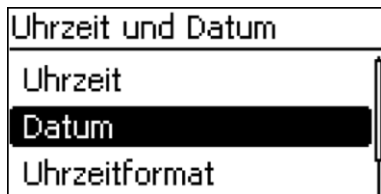
Die Abbildungen dieses Abschnitts zeigen Beispiele.

Status anzeigen



1. Bei Bedarf ESC 1 Sekunde lang drücken, um die Statusanzeige aufzurufen (Abb. links).
2. \triangle ∇ drücken, um einen anderen Statuswert anzuzeigen.

Im Menü navigieren



1. Bei Bedarf ESC 1 Sekunde lang drücken, um die Statusanzeige aufzurufen.
2. SET drücken. Das Hauptmenü wird angezeigt, der oberste Eintrag ist markiert.
3. \triangle ∇ drücken, um einen Menüeintrag zu markieren.
4. SET drücken, um das Untermenü aufzurufen (Abb. links).
5. Bei Bedarf Schritte 3. und 4. für weitere Untermenüs wiederholen.

Ereignismeldungen

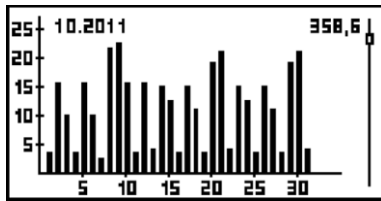
Siehe Störungsbeseitigung, S. 42.

Erträge numerisch (Liste) und grafisch (Diagramm) anzeigen

- ✓ Die Statusanzeige wird angezeigt.

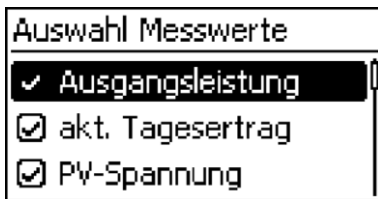
Monatsertrag	
Mai 2011	120 kWh
Apr 2011	367 kWh
Mrz 2011	353 kWh

1. SET drücken. Das Hauptmenü wird angezeigt, Ertrag ist markiert.
2. SET drücken. Die Liste mit Ertragszeiträumen wird angezeigt.
3. \triangle ∇ drücken, um einen Ertragszeitraum zu markieren.
4. SET drücken. Die Einzelerträge des Ertragszeitraums



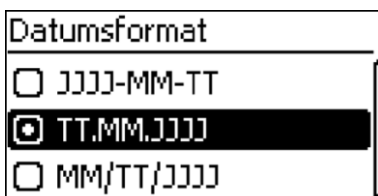
- werden in einer Liste angezeigt (Abb. links).
- 5. $\Delta \nabla$ drücken, um einen Einzelertrag zu markieren.
- 6. SET drücken. Der markierte Einzelertrag wird in einem Diagramm angezeigt (Abb. links).
- 7. $\Delta \nabla$ drücken, um durch die Diagramme zu blättern.
- 8. SET drücken, um zur Liste zurückzukehren.

Auswahlliste bearbeiten, die Kontrollkästchen enthält



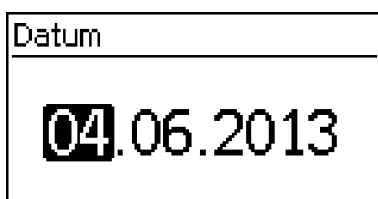
- ✓ Eine Auswahlliste mit Kontrollkästchen wird angezeigt (Abb. links).
- 1. $\Delta \nabla$ drücken, um ein Kontrollkästchen zu markieren.
- 2. SET drücken. Der Zustand des Kontrollkästchens ändert sich von *ein-* auf *ausgeschaltet* und umgekehrt (bei voreingestellten Kontrollkästchen nicht möglich).
- 3. Bei Bedarf Schritte 1. und 2. für weitere Kontrollkästchen wiederholen.
- 4. ESC drücken. Die Änderungen werden übernommen, die nächsthöhere Menüebene wird angezeigt.

Auswahlliste bearbeiten, die Optionsfelder enthält



- ✓ Eine Auswahlliste mit Optionsfeldern wird angezeigt (Abb. links).
- 1. $\Delta \nabla$ drücken, um ein ausgeschaltetes Optionsfeld zu markieren.
- 2. SET drücken. Das markierte Optionsfeld wird eingeschaltet, das zuvor eingeschaltete Optionsfeld wird ausgeschaltet.
- 3. ESC drücken. Die Änderungen werden übernommen, die nächsthöhere Menüebene wird angezeigt.


Numerische Einstellungen ändern

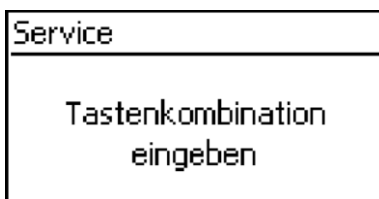


- ✓ Eine numerische Einstellung wird angezeigt (Beispiel *Datum* in Abb. links).
- 1. SET drücken. Der markierte Wert blinkt (*Tag* in Abb. links).

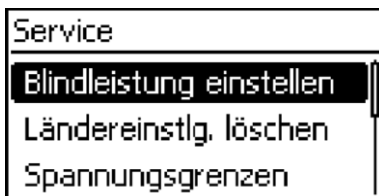
2. \triangle ∇ drücken, um den Wert zu ändern.
3. SET drücken. Die Änderung wird übernommen (Wert blinkt nicht mehr) *oder* ESC drücken, um die Änderung zu verwerfen (Wert blinkt nicht mehr).
4. ∇ drücken. Der nächste Wert ist markiert.
5. Schritte 1. bis 4. für weitere Werte wiederholen.
6. ESC drücken. Die nächsthöhere Menüebene wird angezeigt.

Service-Menü aufrufen und bearbeiten

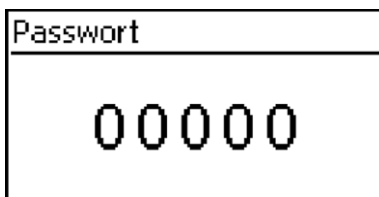
 ACHTUNG	<p>Risiko von Minderertrag und Verstoß gegen Vorschriften und Normen. Im Service-Menü können Wechselrichter- und Netzparameter geändert werden. Das Service-Menü darf deshalb nur durch eine Fachkraft bedient werden, welche die geltenden Vorschriften und Normen kennt.</p>
---	--



1. Menüeintrag Service aufrufen.
2. SET drücken. Die Abb. links erscheint.



3. \triangle ∇ gleichzeitig 3 s lang drücken. Das Service-Menü erscheint (Abb. links).
4. \triangle ∇ drücken, um einen Menüeintrag zu markieren.



5. SET drücken, um den Menüeintrag zu bearbeiten. Dabei gilt:
 - Falls erforderlich, Passwort eingeben (Abb. links); siehe dazu Service-Menü, S. 17.
 - Innerhalb eines Menüeintrags bei Bedarf \triangle ∇ drücken, um weitere Einstellwerte anzuzeigen und zu ändern (Bsp. Spannungsgrenzen).
 - Die Menüeinträge sind beschrieben unter Service-Menü, S. 17.

6 Selbsttest

Der Selbsttest ist in Italien für den Betrieb der Wechselrichter vorgeschrieben.

Funktion

Die Voraussetzungen für die Durchführung des Selbsttests sind wie folgt:

- Bei der ersten Inbetriebnahme wurde das Land *Italien* eingestellt.
- Die Sonneneinstrahlung ist hoch genug, damit der Wechselrichter einspeisen kann.

Während des Selbsttests überprüft der Wechselrichter sein Abschaltverhalten in Bezug auf zu hohe/niedrige Netzspannung und -frequenz (5 Testabschnitte, Dauer ca. 35 Minuten). Dabei gilt:

- Während des Selbsttests verändert der Wechselrichter je Testabschnitt seine Abschaltschwelle schrittweise vom unteren/oberen Grenzwert nach oben/unten.
- Erreicht die Abschaltschwelle die tatsächliche Netzspannung/-frequenz, speichert der Wechselrichter die dazu ermittelten Daten.
- Die Daten werden am Display wie folgt angezeigt:
 - Zunächst werden die laufenden Werte des *ersten* Testabschnitts angezeigt; siehe nachstehende Abbildung.
 - Die Werte der folgenden Testabschnitte werden unterhalb eingefügt (zunächst nicht sichtbar).
 - Wurde der Selbsttest erfolgreich durchlaufen, wird die Meldung „Selbsttest bestanden“ unterhalb eingefügt. Die Meldung muss angezeigt und bestätigt werden.
- Sind die für den Selbsttest erforderlichen Voraussetzungen nicht erfüllt, erscheint eine der Meldungen von Fehlern, die den Selbsttest verhindern, S. 41.
- Wenn während des Selbsttests ein Messwert außerhalb der geforderten Toleranz liegt, wird der Selbsttest abgebrochen und der Wechselrichter erzeugt die Meldung „Selbsttest fehlerhaft“. Der Wechselrichter bleibt solange vom Netz getrennt (Relais geöffnet, keine Einspeisung), bis der Selbsttest erfolgreich durchgeführt wurde.

Selbsttest			
Uac max	①	276,00V	① unterer/oberer Grenzwert gemäß Ländereinstellung
Uac act	②	226,17V	② gemessene tatsächliche Netzspannung/-frequenz
Uac off	③	227,70V	③ Abschaltschwelle (schrittweise verändert)
Toff	④	98,00ms	④ Abschaltzeit = Zeit zwischen folgenden Ereignissen: <ul style="list-style-type: none"> • Abschaltschwelle erreicht tatsächliche Netzspannung/-frequenz • Wechselrichter trennt sich vom Netz

Bedienung

Selbsttest	
Selbsttest dauert länger als 35 Minuten	
[ESC]	[SET]

- ✓ Am zu testenden Wechselrichter ist als Land *Italien* eingestellt.
1. Bei Bedarf eingestelltes Land im Hauptmenü unter „Information“ ► „Systeminformation“ überprüfen.
 2. Im Hauptmenü Selbsttest wählen. Der Dialog links erscheint.

Selbsttest	
Uac max	276,00V
Uac act	226,17V
Uac off	227,70V
Toff	98,00ms

3. SET 1 Sekunde drücken. Der Selbsttest startet.
4. Die Werte des ersten Testabschnitts werden angezeigt (Abb. links).
5. ▽ drücken, um die Werte der folgenden Testabschnitte anzuzeigen (sobald verfügbar).
6. Nur wenn „Selbsttest fehlerhaft“ angezeigt wird: SET drücken, um die Meldung zu bestätigen. Die Statusanzeige erscheint.

Achtung

Wenn „Selbsttest fehlerhaft“ angezeigt wird, Selbsttest baldmöglichst erneut durchführen, damit der Wechselrichter wieder einspeisen kann.

Wenn der Selbsttest beendet ist, wie folgt vorgehen:

Selbsttest
Selbsttest bestanden weiter mit Set

7. ▽ mehrfach drücken, bis die Meldung „Selbsttest bestanden“ angezeigt wird (Abb. links).
8. SET drücken, um das Ergebnis des Selbsttests zu bestätigen. Die Statusanzeige erscheint.

Meldungen von Fehlern, die den Selbsttest verhindern

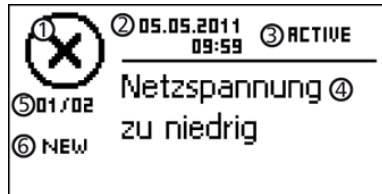
Meldung	Beschreibung	Abhilfe
Es wurde ein Fehler festgestellt	Der Selbsttest konnte wegen eines internen Fehlers nicht gestartet werden.	Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn dieser Fehler öfter auftritt.
Sonneneinstrahlung zu gering	Der Selbsttest wurde wegen zu geringer Sonneneinstrahlung nicht gestartet oder abgebrochen, insbesondere abends/nachts.	Selbsttest tagsüber wiederholen, wenn der Wechselrichter einspeist.
Netzbedingungen ungültig	Der Selbsttest wurde wegen ungültiger Netzbedingungen abgebrochen, z. B. wegen zu geringer AC-Spannung.	Selbsttest später wiederholen.
ENS nicht bereit	Der Selbsttest wurde nicht gestartet, da der Wechselrichter noch nicht betriebsbereit war.	Selbsttest einige Minuten später wiederholen, wenn der Wechselrichter betriebsbereit ist und einspeist.

7 Störungsbeseitigung

Störungen werden durch Ereignismeldungen angezeigt wie nachstehend beschrieben. Das Display blinkt rot. Die Tabelle der „Ereignismeldungen“ enthält Hinweise zum Beseitigen von Störungen.

Aufbau

Ereignismeldungen enthalten folgende Informationen:



- ① Symbol für den Typ der Ereignismeldung
- ② Datum/Uhrzeit, als das Ereignis auftrat
- ③ ACTIVE: Ursache der Ereignismeldung besteht noch. Datum/Uhrzeit, als die Ursache der Ereignismeldung behoben wurde.
- ④ Ursache der Ereignismeldung
- ⑤ Zähler: *Nr. angezeigte Ereignismeldung / Anzahl aller Ereignismeldungen*;
max. Anzahl der angezeigten Ereignismeldungen = 30
- ⑥ „NEW“ wird angezeigt, solange die Ereignismeldung noch nicht mit ESC oder $\triangle \nabla$ quittiert wurde.

Funktion

Typen von Ereignismeldungen

- Typ **Information** (Symbol \mathbf{i})

Der Wechselrichter hat einen Fehler erkannt, der das Einspeisen nicht beeinträchtigt. Ein Eingreifen durch den Benutzer ist nicht erforderlich.

- Typ **Warnung** (Symbol \triangle)

Der Wechselrichter hat einen Fehler erkannt, der Mindererträge nach sich ziehen kann. Es wird empfohlen, die Fehlerursache zu beseitigen!

- Typ **Fehler** (Symbol \otimes)

Der Wechselrichter hat einen schwerwiegenden Fehler erkannt. Solange der Fehler besteht, speist der Wechselrichter nicht ein. Der Installateur muss verständigt werden! Mehr dazu in der unten stehenden Tabelle „Ereignismeldungen“.

Anzeigeverhalten

Neue Ereignismeldungen werden sofort eingeblendet. Die Meldungen verschwinden, nachdem sie quittiert wurden oder ihre Ursache behoben wurde.



Hinweis: Wird eine Ereignismeldung quittiert dann bestätigt der Bediener, dass er die Meldung registriert hat. Der Fehler, der die Ereignismeldung auslöste, wird dadurch nicht behoben!

Existieren Meldungen, deren Ursache behoben ist, die aber noch nicht quittiert wurden, dann wird in der Statusanzeige \boxtimes angezeigt. Wenn ein bereits quittierter Fehler erneut auftritt, wird er erneut angezeigt.

Bedienung**Ereignismeldung quittieren**

- ✓ Eine Ereignismeldung mit dem Vermerk „NEW“ wird angezeigt.
- ⇒ ESC/△/▽ drücken. Die Ereignismeldung ist quittiert.

Ereignismeldung anzeigen

1. Im Hauptmenü „Ereignisprotokoll“ wählen.
2. SET drücken. Die Ereignismeldungen werden chronologisch sortiert angezeigt (neueste zuerst).
3. △▽ drücken, um durch die Ereignismeldungen zu blättern.

Ereignismeldungen

Ereignismeldung	Beschreibung	Typ
Netzfrequenz zu niedrig	Die am Wechselrichter anliegende Netzfrequenz unterschreitet den zulässigen Wert. Der Wechselrichter schaltet sich aufgrund gesetzlicher Vorgaben automatisch ab, solange der Fehlerzustand besteht. ⇒ Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn der Fehler öfter auftritt.	⊗
Netzfrequenz zu hoch	Die am Wechselrichter anliegende Netzfrequenz überschreitet den zulässigen Wert. Der Wechselrichter schaltet sich aufgrund gesetzlicher Vorgaben automatisch ab, solange der Fehlerzustand besteht. ⇒ Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn der Fehler öfter auftritt.	⊗
Netzspannung zu niedrig	Die am Wechselrichter anliegende Netzspannung unterschreitet den zulässigen Wert. Der Wechselrichter schaltet sich aufgrund gesetzlicher Vorgaben automatisch ab, solange der Fehlerzustand besteht. ⇒ Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn der Fehler öfter auftritt.	⊗
Netzspannung zu hoch	Die am Wechselrichter anliegende Netzspannung überschreitet den zulässigen Wert. Der Wechselrichter schaltet sich aufgrund gesetzlicher Vorgaben automatisch ab, solange der Fehlerzustand besteht. ⇒ Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn der Fehler öfter auftritt.	⊗
Netzspannung zu hoch für Wiedereinschalten	Der Wechselrichter kann nach dem Abschalten nicht wieder einspeisen, da die Netzspannung den gesetzlich vorgegebenen Einschaltwert überschreitet. ⇒ Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn der Fehler öfter auftritt.	⊗
Netzspannung Ø zu niedrig	Die über einen gesetzlich vorgegebenen Zeitraum gemittelte Ausgangsspannung unterschreitet den zulässigen Toleranzbereich. Der Wechselrichter schaltet sich automatisch ab, solange der Fehlerzustand besteht. ⇒ Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn der Fehler öfter auftritt.	⊗


Ereignismeldung	Beschreibung	Typ
Netzspannung \emptyset zu hoch	Die über einen gesetzlich vorgegebenen Zeitraum gemittelte Ausgangsspannung überschreitet den zulässigen Toleranzbereich. Der Wechselrichter schaltet sich automatisch ab, solange der Fehlerzustand besteht. ⇒ Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn der Fehler öfter auftritt.	⊗
Netzstrom DC Offset zu hoch	Der Wechselrichter erkennt einen zu hohen DC Offset. Der Wechselrichter schaltet sich aufgrund gesetzlicher Vorgaben automatisch ab, solange der Fehlerzustand besteht. ⇒ Verständigen Sie Ihren Installateur.	⊗
Fehlerstrom zu hoch	Der Fehlerstrom, der vom Plus- bzw. Minus-Eingang über die Solarmodule zur Erde fließt, überschreitet den zulässigen Wert. Der Wechselrichter schaltet sich aufgrund gesetzlicher Vorgaben automatisch ab, solange der Fehlerzustand besteht. ⇒ Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn der Fehler öfter auftritt.	⊗
L und N vertauscht	Außen- und Neutraleiter sind vertauscht angeschlossen. Der Wechselrichter darf aus Sicherheitsgründen nicht ins Netz einspeisen. ⇒ Verständigen Sie Ihren Installateur.	⊗
FE nicht angeschlossen	Die Funktionserde ist nicht angeschlossen. Der Wechselrichter darf aus Sicherheitsgründen nicht ins Netz einspeisen. ⇒ Verständigen Sie Ihren Installateur.	⊗
Isolationsfehler	Der Isolationswiderstand zwischen Plus- bzw. Minus-Eingang und Erde unterschreitet den zulässigen Wert. Der Wechselrichter darf aus Sicherheitsgründen nicht ins Netz einspeisen. ⇒ Verständigen Sie Ihren Installateur.	⊗
Lüfter defekt	Der interne Lüfter des Wechselrichters ist defekt. Der Wechselrichter speist möglicherweise mit verminderter Leistung ins Netz ein. ⇒ Verständigen Sie Ihren Installateur.	⚠
Gerät ist überhitzt	Trotz Leistungsreduzierung ist die maximal zulässige Temperatur überschritten. Der Wechselrichter speist nicht ins Netz, bis der zulässige Temperaturbereich erreicht ist. 1. Überprüfen Sie, ob die Montage-Bedingungen erfüllt sind. 2. Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn die Meldung öfter auftritt.	⊗
PV-Spannung zu hoch	Die am Wechselrichter anliegende Eingangsspannung überschreitet den zulässigen Wert. ⇒ Schalten Sie den DC-Lasttrennschalter des Wechselrichters aus und verständigen Sie Ihren Installateur.	⊗
PV-Strom zu hoch	Der Eingangsstrom am Wechselrichter überschreitet den zulässigen Wert. Der Wechselrichter begrenzt den Strom auf den zulässigen Wert.	⚠

Ereignismeldung	Beschreibung	Typ
	⇒ Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn die Meldung öfter auftritt.	
Eine Inselbildung wurde erkannt	Das Netz führt keine Spannung (Selbstlauf des Wechselrichters). Der Wechselrichter darf aus Sicherheitsgründen nicht ins Netz einspeisen. Er schaltet sich ab, solange der Fehler besteht (Display dunkel). ⇒ Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn der Fehler öfter auftritt.	⊗
Uhrzeit/Datum verloren	Der Wechselrichter hat die Uhrzeit verloren, da er zu lange nicht an das Netz angeschlossen war. Ertragsdaten können nicht gespeichert werden, Ereignismeldungen nur mit falschem Datum. ⇒ Korrigieren Sie die Uhrzeit unter „Einstellungen“ ► „Uhrzeit/Datum“.	⚠
Interne Info	⇒ Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn die Meldung öfter auftritt.	ⓘ
Interne Warnung	⇒ Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn die Meldung öfter auftritt.	⚠
Interner Fehler	⇒ Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn die Meldung öfter auftritt.	⊗
Selbsttest fehlerhaft	Während des Selbsttests trat ein Fehler auf, der Selbsttest wurde abgebrochen. ⇒ Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn <ul style="list-style-type: none"> • der Selbsttest mehrfach zu unterschiedlichen Tageszeiten wegen eines Fehlers abgebrochen wurde und • sichergestellt ist, dass Netzspannung und -frequenz innerhalb der Grenzwerte der Ländereinstellung lagen; siehe Übersicht Zertifikate. 	⊗
Ländereinstellung fehlerhaft	Es besteht eine Inkonsistenz zwischen der gewählten und der im Speicher hinterlegten Ländereinstellung. ⇒ Verständigen Sie Ihren Installateur.	⊗
Übertemperatur HSS	Die maximal zulässige Temperatur des Hochsetzstellers ist überschritten. Der Wechselrichter speist nicht ins Netz, bis der zulässige Temperaturbereich erreicht ist. 1. Überprüfen Sie, ob die Montage-Bedingungen erfüllt sind. 2. Verständigen Sie Ihren Installateur, wenn die Meldung öfter auftritt.	⊗
Hochsetzsteller defekt	Der Hochsetzsteller ist defekt, der Wechselrichter speist nicht oder mit verminderter Leistung ins Netz ein. ⇒ Verständigen Sie Ihren Installateur.	⊗
Hochsetzsteller nicht erkannt	⇒ Verständigen Sie Ihren Installateur.	⊗

8 Wartung

Der Wechselrichter ist nahezu wartungsfrei. Dennoch empfiehlt es sich regelmäßig zu kontrollieren, ob die Kühlrippen an der Rückseite des Geräts staubfrei sind.


Reinigen Sie das Gerät bei Bedarf wie nachstehend beschrieben.

 ACHTUNG	<p>Gefahr der Zerstörung von Bauteilen.</p> <p>⇒ Insbesondere folgende Reinigungsmittel nicht verwenden:</p> <ul style="list-style-type: none">• Lösungsmittelhaltige Reinigungsmittel• Desinfektionsmittel• Körnige oder scharfkantige Reinigungsmittel
---	--

Staub entfernen

Es wird empfohlen, Staub mit Druckluft (max. 2 bar) zu entfernen.

Stärkere Verschmutzung entfernen

 GEFAHR	<p>Lebensgefahr durch Stromschlag</p> <p>⇒ Reinigungsmittel nur mit einem nebelfeuchten Tuch anwenden.</p>
---	---

1. Stärkere Verschmutzungen mit einem nebelfeuchten Tuch entfernen (klares Wasser verwenden). Bei Bedarf statt Wasser eine 2%ige Kernseiflösung verwenden.
2. Nach Abschluss der Reinigung Seifenreste mit einem nebelfeuchten Tuch entfernen.

9 Technische Daten

9.1 Wechselrichter

Typ	AE 1TL 1.8K	AE 1TL 2.3K	AE 1TL 3.0K	AE 1TL 3.6K	AE 1TL 4.2K
DC-DATEN					
Empfohlene max. PV-Leistung, kWp	2,2	2,9	3,8	4,5	5,2
MPPT-Bereich, V	160 ... 500	205 ... 500	270 ... 500	350 ... 700	360 ... 700
DC-Startspannung, V	125			350	
Max. DC-Spannung, V	600			845	
Max. DC-Strom, A	11,5	11,5	11,5	12,0	12,0
MPP-Tracker	1				
Anzahl DC-Anschlüsse	1 x Sunclix				
DC-Trennschalter	ja				
AC-DATEN					
AC-Bemessungsleistung, kVA	1,9	2,42	3,16	3,68	4,2
AC max. Wirkleistung, kW	1,8	2,3	3,0	3,6	4,2
AC-Netzanschluss	230 V + N, 50 – 60 Hz (Einspeisung: 1-phasig)				
Nenn-Leistungsfaktor	1				
Verschiebungsfaktor einstellbar	0,95i ... 1 ... 0,95c				
Max. AC-Strom, A	12	14	14	16	18,5
Klirrfaktor THD, %	< 2,0				
Max. Wirkungsgrad, %	98,0	98,0	98,0	98,6	98,6
Europ. Wirkungsgrad, %	97,4	97,6	97,7	98,3	98,2
Einspeisung ab, W	10				
Eigenverbrauch Nacht, W	< 1,2			< 0,7	
KÜHLUNG, UMGEBUNGSBEDINGUNGEN, EMV					
Kühlung	Natürliche Konvektion				
Umgebungstemperatur, °C	-15 ... +60				
Relative Feuchte	0 % ... 100 %				
Aufstellhöhe	Bis 2000 m über NN				
Geräusch, dBa	< 23	< 25	< 29	< 29	< 31
Störaussendung	EN 61000-6-3:2006-03				
Störfestigkeit	EN 61000-6-2:2011-09				

Typ	AE 1TL 1.8K	AE 1TL 2.3K	AE 1TL 3.0K	AE 1TL 3.6K	AE 1TL 4.2K
Interner Überspannungsschutz, Typ	3 (nach EN 61643-11)				
Schutzklasse	II (nach IEC 62103)				
Überspannungskategorie	DC: II, AC: III (nach IEC 60664-1)				
Umweltklassen	4K4H				
Zertifikate/ Netzanschlussbedingungen	Aktuelle Zertifikate finden Sie unter http://europe.refusol.com/certifications.pdf				
Selbsttätige Schaltstelle	nach VDE 0126-1-1				
Schnittstellen	Ethernet & RS485				
ALLGEMEINE DATEN					
Schutzart	IP65 nach EN 60529				
Abmessungen Breite/Höhe/Tiefe, mm	399/657/224				
Gewicht, kg	12			11,5	

9.2 AC-Leitung und Leitungsschutzschalter

Kabelquerschnitte der AC-Leitung und passende Leitungsschutzschalter

Wechselrichter	Kabelquerschnitt AC-Leitung	Verlustleistung ¹⁾	Leitungsschutzschalter
AE 1TL 1.8K	1,5 mm ²	24 W	B16
	2,5 mm ²	15 W	B16
	4,0 mm ²	9 W	B16
AE 1TL 2.3K	1,5 mm ²	31 W	B16
	2,5 mm ²	19 W	B16
	4,0 mm ²	12 W	B16
AE 1TL 3.0K	1,5 mm ²	40 W	B16
	2,5 mm ²	24 W	B16 oder B25
	4,0 mm ²	15 W	B16 oder B25
AE 1TL 3.6K	2,5 mm ²	37 W	B25
	4,0 mm ²	23 W	B25
AE 1TL 4.2K	2,5 mm ²	49 W	B25
	4,0 mm ²	31 W	B25

¹⁾ Verlustleistung der AC-Leitung bei Nennleistung des Wechselrichters und Leitungslänge 10 m.

10 Anhang Montage AC-Stecker

Appendix

AC-Stecker – AC plug – connecteur AC

<p>gesis RST20I2/20I3</p> <p>DEU Gebrauchsanleitung für Steckverbinder 2-,3-polig</p> <p>ENG Instructions for use for 2-/3-pole Connector</p>	<p>gesis</p> <p>Hotline:</p> <p>Tel.: +49 (951) 9324-996 Fax: +49 (951) 9328-996 Email: BITTS@wieland-electric.com Internet: www.gesis.com</p>	<p>Wieland Electric GmbH Brennerstraße 10-14 96052 Bamberg Tel.: +49 (951) 9324-0 Fax: +49 (951) 9324-198 Internet: www.wieland-electric.com Email: info@wieland-electric.com</p>	<p>Stand/Updated: 10/2009 © 2009 Wieland Electric GmbH</p>
--	--	--	---

Wichtige Information - bitte aufmerksam lesen
 Dieses Beiblatt beschreibt die Montage der zwei- und dreipoligen gesis RST-Steckverbinder. Bitte beachten Sie, daß elektrische Anschlüsse und Installationen ausschließlich von hierfür ausgebildeten Fachkräften vorgenommen werden dürfen.

Important information - please read carefully
 This leaflet is intended for use by trained electricians only. It describes the mounting of the two and three pole gesis RST connectors. Please observe the warnings and notes.

Einsatzbereich und Zündschutzart
Operating conditions and type of protection

- II 3 G Ex nA II, 80°C (T6)
 - II 3 D Ex tD A22 T85°C (H05VV-F...T 70°C; H07RN-F...T 60°C)
- Zertifikat Nr./Certificate No. SEV 07 ATEX 0110 X

Erweiterter Einsatzbereich für nachfolgende Geräte- und Erstanstschlüsse in Schraubtechnik:
 Extended range of application for following screw-type appliance and power connectors:

- RST20I3S/DI51 ZR.../..S/DI51 ZR...
 - RST20I3S/DI51 M.../..S/DI51 M...
- Siehe auch „Besondere Bedingungen X“
 See also „Special conditions X“

Kabeltypen
Cable types

- H05VV-F... 1,5mm² und 2,5mm²
- H07RN-F... 1,5mm² und 2,5mm²

Technische Spezifikationen
Technical specifications

Bemessungsspannung / Rated voltage	50V, 250V, 250/400V
Bemessungsquerschnitt / Rated diameter	2,5mm ²
Schutzart / Type of protection	IP 66/68

Bemessungsstrom/ Rated current

Geräte- und Erstanstschlüsse, Schraub und Federkraftanschluss
 Device and mains connections, screw and spring clamp terminals

1,5mm ²	16A
2,5mm ²	20A

Konfektionierte Leitungen, Crimpanschluss
 Assembled cables, crimp connection

Kabeltyp / Cable type	H05VV-F	H07RN-F
1,5mm ²	16A	14,5A
2,5mm ²	20A	17,5A

Anschließbare Querschnitte (mm²) / Connectable cross sections (mm²)

	min.	max.
Schraubtechnik / Screw technique	1,5	4,0
Federkrafttechnik / Spring force technique	1,5	2,5

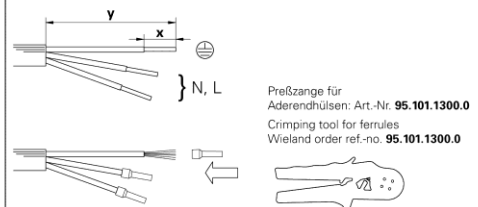
Ein- und feindrähtige Leiter mit 0,75mm² und 1,0mm² sind auch klemmbar
 Single-wire and fine-strand conductors with 0.75mm² and 1.0mm² can also be connected

Anschließbare Leiterarten / Type of conductors which can be connected

	Leiterquerschnitt (mm ²) / conductor cross section (mm ²)
Schraubklemmstelle / Screw terminal	ein-/feindrähtig / single-wire/fine strand
- zusätzlich / additionally	feindrähtig / fine-strand
- zusätzlich / additionally	flexibel mit Aderendhülse / flexible with core end sleeve
Schraubenlose Klemmstelle / Screwless terminal	eindrähtig / single wire
- zusätzlich / additionally	flexibel mit ultraschallverdichteten Leiterenden / flexible with ultrasonically densified lead ends
- zusätzlich / additionally	flexibel mit Aderendhülse / flexible with core end sleeve
Crimpanschluss / Crimp connection	flexibel mit ultraschallverdichteten Leiterenden / flexible with ultrasonically densified lead ends

Anzahl der Kabel pro Klemmstelle: 1 bzw. 2
 Number of cables per terminal point: 1 or 2 respectively

Abmantellängen und Abisolierlängen (mm)
Dismantling and insulation strip lengths (mm)



Federkraft-Anschlüsse / Spring clamp connections

Leiter / conductor	PE	N,L	PE	N,L
	Einfach-Anschluß / Single connector		Doppel-Anschluß / Dual connector	
Abmantellänge y (mm) / Dismantling length y (mm)	40	35	55	50

Abisolierlänge x (mm) / Insulation strip length x (mm)

Leiterquerschnitt (mm ²) / Conductor cross section (mm ²)	1,5	2,5
eindrähtig / solid	14,5+1	14,5+1
feindrähtig (nur mit Aderendhülse) / fine stranded (ferrules required)	13+1	
Aderendhülse entspr. DIN 46228-E-... / Ferrules acc. to DIN 46228-E-...	12	
Aderendhülse entspr. DIN 46228-E-... / Ferrules acc. to DIN 46228-E-...	12	
Ultraschallverdichtet / ultrasonically compressed	14,5+1	14,5+1

Schraubanschlüsse / Screw connections

Zugentlastung / strain relief	∅ 10...14	∅ 13...18
Leiter / conductor	PE	N,L PE
	Einfach-Anschluß / Single connector	
Abmantellänge y (mm) / Dismantling length y (mm)	30	25 42
	Doppel-Anschluß / Dual connector	
	45	40

Abisolierlänge x (mm) / Insulation strip length x (mm)
 8 (Leiterquerschnitt 1,5...4mm²)
 (conductor cross section 1,5...4mm²)

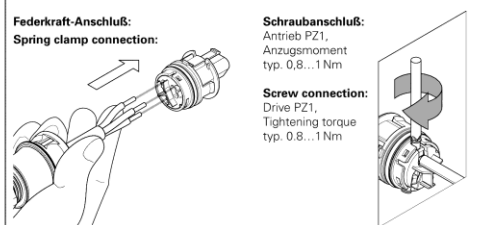
Biegeradien

Beachten Sie den minimalen Biegeradius der Leiter. Vermeiden Sie Zugkräfte auf die Kontaktstellen, indem Sie wie folgt vorgehen:



1. Leitung wie benötigt biegen
Bend the wire as required
2. Leitung ablängen
Cut the wire to length
3. Abmanteln, abisolieren.
Strip the cable and wires.

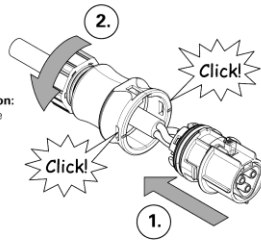
Leitermontage
Wire connection



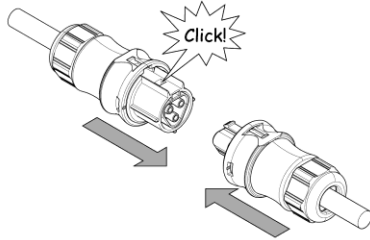
Verschließen
Closing

Verschraubung:
Anzugsmoment
typ. 4+1Nm

Screw connection:
Tightening torque
typ. 4+1Nm



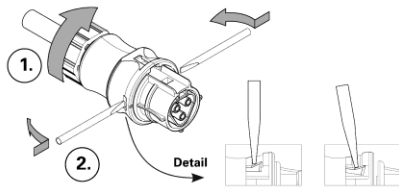
Stecken und verriegeln
Plugging and locking



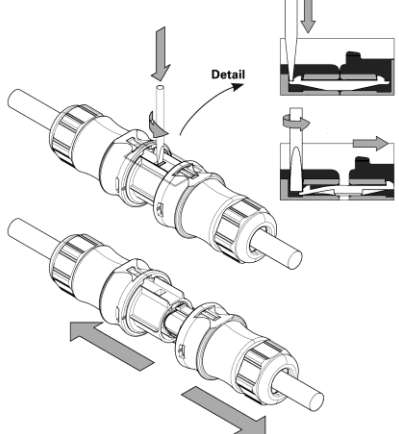
ACHTUNG / CAUTION

- Die Steckverbinder sind nicht zur Stromunterbrechung geeignet. Trennen oder stecken Sie die Verbindung niemals unter Last!
The connectors are not for current interrupting. Never connect or disconnect under load!
- Um die Einhaltung der IP-Schutzart gewährleisten zu können, müssen an allen nicht belegten Stecker- oder Buchseanteilen Schutzkappen (Zubehör) montiert werden!
To maintain IP 65 type of enclosure, protective caps (accessory) must be mounted on all unoccupied connectors!

Öffnen des Steckverbinders
Opening the connector



Entriegeln und Trennen
Unlocking and separating

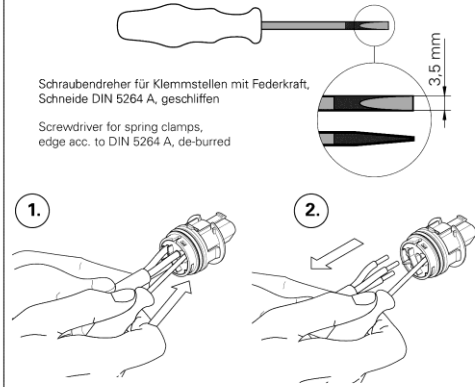


ACHTUNG / CAUTION

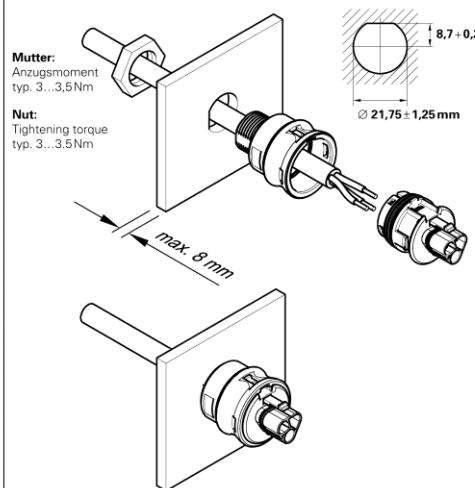
Die Steckverbinder sind nicht zur Stromunterbrechung geeignet. Trennen oder stecken Sie die Verbindung niemals unter Last!

The connectors are not for current interrupting. Never connect or disconnect under load!

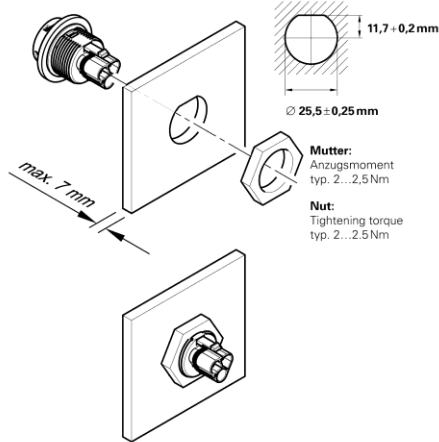
Leiterdemontage
Unlocking



Gehäuseeinbau mit M20-Durchführung
Housing installation with M20 feedthrough



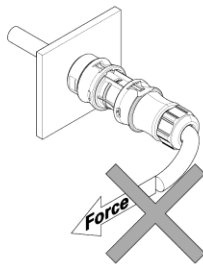
Gehäuseeinbau mit M25-Durchführung
Housing installation with M25 feedthrough



ACHTUNG / CAUTION

Damit die Schutzart IP68 eingehalten wird, stellen Sie durch geeignete Maßnahmen sicher, daß die Steckverbinder vor Biegekräften geschützt sind (z.B. keine Lasten an Kabel hängen; Kabelaufwicklungen nicht freihängend etc.).

To ensure protection category IP68, do not expose the connection to bending forces (e.g. do not attach loads to the cable, no free-dangling cable windings etc.)



©2006 Wieland Electric GmbH. Alle Rechte vorbehalten. Fremdprodukte werden stets ohne Vermerk auf Patentrechte genannt. Die Existenz solcher Rechte ist daher nicht auszuschließen. Änderungen jeglicher Art an den genannten Produkten in Hard- oder Software haben einen Haftungsausschluss von Seiten des Herstellers zur Folge.

Doc. #BA000427 B

HINWEISE / NOTES

1. **DE** Die Installationssteckverbinder RST 20i2...-i3... sind nach RL 94/9/EG (ATEX 95) Anhang I Geräte der Gerätegruppe II Kategorie 3G die nach RL 99/92/EG (ATEX 137) in der Zone 2 sowie den Gasgruppen IIA, IIB und IIC, die durch brennbare Stoffe im Bereich der Temperaturklassen T1 bis T6 explosionsgefährdet sind, eingesetzt werden dürfen. Bei der Verwendung/Installation sind die Anforderungen nach EN 60079-14 einzuhalten.
EN The installation plug connectors RST 20i2...-i3... are, according to RL 94/9/EG (ATEX 95) Appendix I, appliances of Appliance Group II, Category 3G, which, according to RL 99/92/EG (ATEX 137), may be used in Zone 2, as well as in the gas groups IIA, IIB, and IIC, which are subject to the risk of explosion due to combustible materials in the range of temperature classes T1 to T6. During use/installation, the requirements according to EN 60079-14 are to be respected.
2. **DE** Die Installationssteckverbinder RST 20i2...-i3... sind nach RL 94/9/EG (ATEX 95) Anhang I auch Geräte der Gerätegruppe II Kategorie 3D die nach RL 99/92/EG (ATEX 137) in der Zone 22 von brennbaren Stäuben eingesetzt werden dürfen. Bei der Verwendung/Installation sind die Anforderungen nach EN 61241-14 einzuhalten.
EN The installation plug connectors RST 20i2...-i3... are, according to RL 94/9/EG (ATEX 95) Appendix I, appliances of Appliance Group II, Category 3D, which, according to RL 99/92/EG (ATEX 137), may be used in Zone 22 of combustible dusts. During use/installation, the requirements according to EN 61241-14 are to be respected.
3. **DE** Der zulässige Umgebungstemperaturbereich beträgt -20°C bis +40°C.
EN The permissible ambient temperature range is -20 °C to + 40 °C.

BESONDERE BEDINGUNGEN X / SPECIAL CONDITIONS X

1. **DE** Die Installationssteckverbinder RST 20i2...-i3... dürfen nur dort eingebaut werden, wo diese vor Einwirkung mechanischer Gefahr geschützt sind.
EN The installation plug connectors RST 20i2...-i3... may only be installed at locations at which they are protected from the effects of mechanical dangers.
2. **DE** Nicht benötigte Stecker- und Buchseanteile müssen mit dem jeweils zugehörigen Verschlussstück verschlossen werden.
EN Unnecessary plug and socket parts must be closed off with the pertinent closure element which relates to them.
3. **DE** Die am Installationssteckverbinder RST 20i2...-i3... angeschlossenen Kabel und Leitungen sind vor Einwirkung mechanischen Gefahr zu schützen. Zusätzlich muss der Installateur/Betreiber eine entsprechende Zugentlastung der angeschlossenen Kabel und Leitungen gewährleisten.
EN The cables and leads connected to installation plug connectors RST 20i2...-i3... are to be protected from the effect of mechanical danger. In addition to this, the installer/operator must guarantee an appropriate strain relief for the connected cables and leads.
4. **DE** Bei Verwendung eines Leiterquerschnittes $\geq 2,5\text{mm}^2$ und bei einer Umgebungstemperatur bis max. 70 °C dürfen die Installationssteckverbinder RST20i3 als Geräte- und Erstandschlüsse in Schraubtechnik mit einem maximalen Belastungsstrom von 9,4 A eingesetzt werden.
EN The screw-type appliance and power connectors RST20i3 may be operated with 9.4A if conductor cross section is equal or greater than 2.5mm² and ambient temperature does not exceed 70°C.
5. **DE** Wartungs- und Reinigungsarbeiten dürfen nur durchgeführt werden, wenn keine explosive Atmosphäre vorhanden ist. Elektrostatische Aufladung der Installationsverbinder RST20i2...-i3..., z.B. durch Staubabwischen, muss vermieden werden.
EN Maintenance and cleaning may only be performed in a non-explosive atmosphere. Electrostatic charging of installation connectors RST20i2...-i3..., e.g. by dusting, must be avoided.

©2006 All rights reserved. This description, including all the diagrams, is protected by copyright. Third-party products are named without noting patent rights. The existence of these rights must therefore not be ruled out. Changes of any type that are made in the hardware or software of the products described result in an exclusion of liability on the part of the manufacturer.

3/3

11 Kontakt

Bei Fragen zu Störungen oder technischen Problemen wenden Sie sich bitte an:


Service-Hotline: +49 (0)7123 969 – 202 (an Arbeitstagen von 8:00 – 17:00 Uhr)

Telefax: +49 (0)7123 969 – 302 02

E-Mail: service@refusol.com


Folgende Daten sollten Sie parat haben:

- Genaue Beschreibung des Fehlers, evt. HEX-Code des Fehlers (P0017.00).
- Typenschilddaten:




REFUSol
ADVANCED ENERGY

REFUSol GmbH
Uracher Str. 91
72555 Metzingen
Germany
service@refusol.com
Hotline:
+49 7123969-202




Photovoltaic String
Inverter




Typ: **801Y3K0.R00 AE 1TLI 3.0 Dummy** HW 0111

DC max. input voltage	600 V	AC nominal operating voltage	230 V+ N
DC MPP range	270-500V	AC nominal operating frequency	50/60 Hz
DC max. input current total	11,5 A	AC rated power	3,16 kVA
DC max. input current per input	11,5 A	AC max. active power @ cos phi = 1	3,0 kW
Operating temperature range	-15...+60°C	AC max. output current	14,0 A
Enclosure	IP65	Overvoltage category DC/AC	II / III



Serial No.: 079000001



Made in Germany

12 Zertifikate

Die Zertifikate

- EG-Konformitätserklärung
- VDEW-Konformitätserklärung
- Unbedenklichkeitsbescheinigung
- Einheitszertifikat
- Länderzertifikate

stehen auf der Homepage der REFUsol GmbH www.refusol.com zum Download zur Verfügung.

13 Notizen

REFUso/ GmbH

Uracher Str. 91

D-72555 Metzingen / Deutschland

Tel: +49 (0) 7123 969-202

Fax: +49 (0) 7123 969-302 02

info@refusol.com

www.refusol.com

Art.-Nr.: 0034466